Filière Informatique de gestion
Studiengang Wirtschaftsinformatik

Hes·so VALAIS WALLIS

Estimation of the risk to fall for elderly persons

Student : Anthony Bernardo
Professor : Michael Schmumacher

Summary

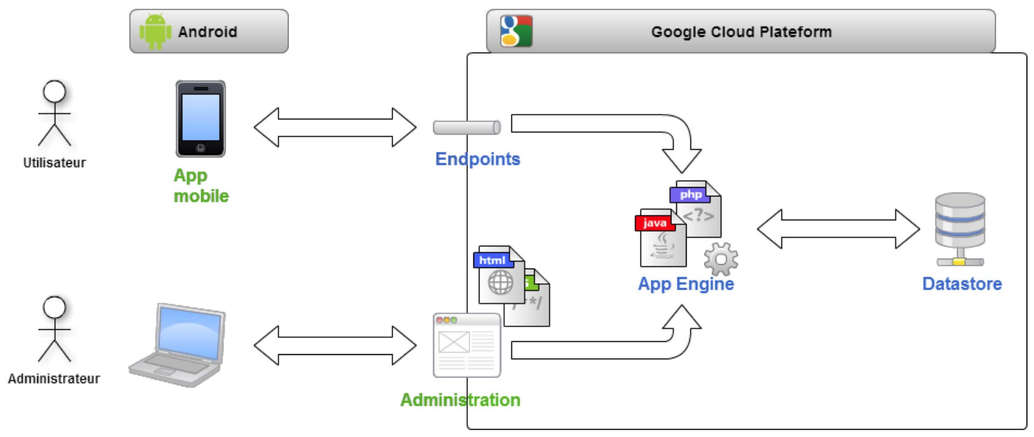
Google Cloud, Android, App Engine, Java EE, Bootstrap, Google Charts

Introduction

Les personnes âgées peuvent avoir un risque élevé de tomber. Dans le cadre d'un rapprochement entre la filière informatique de gestion de Sierre et la filière physiothérapie de Loèche, une application pour prédire le risque qu'une personne tombe dans le futur pourrait être utile. Afin de récolter les informations sur les facteurs qui induisent une chute, la HES-SO physiothérapie, souhaiterait développer une application basée sur le Cloud afin de récolter ces informations.

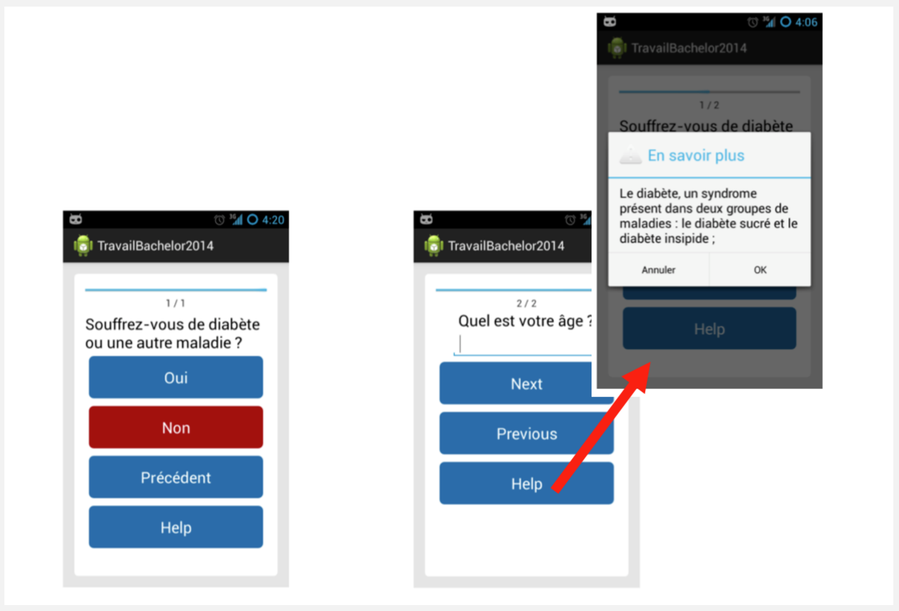
Le but est de proposer une application Android basée sur le Google Cloud. Elle permettra d'évaluer le risque de chute selon un questionnaire rempli au préalable par l'utilisateur. Celui-ci recevra alors une première estimation de son risque de chute. Afin de permettre l'optimisation de la formule d'estimation des risques, l'utilisateur recevra une notification dans les mois qui suivent, l'invitant à signaler s'il est effectivement tombé ou non durant ce laps de temps.

Methods

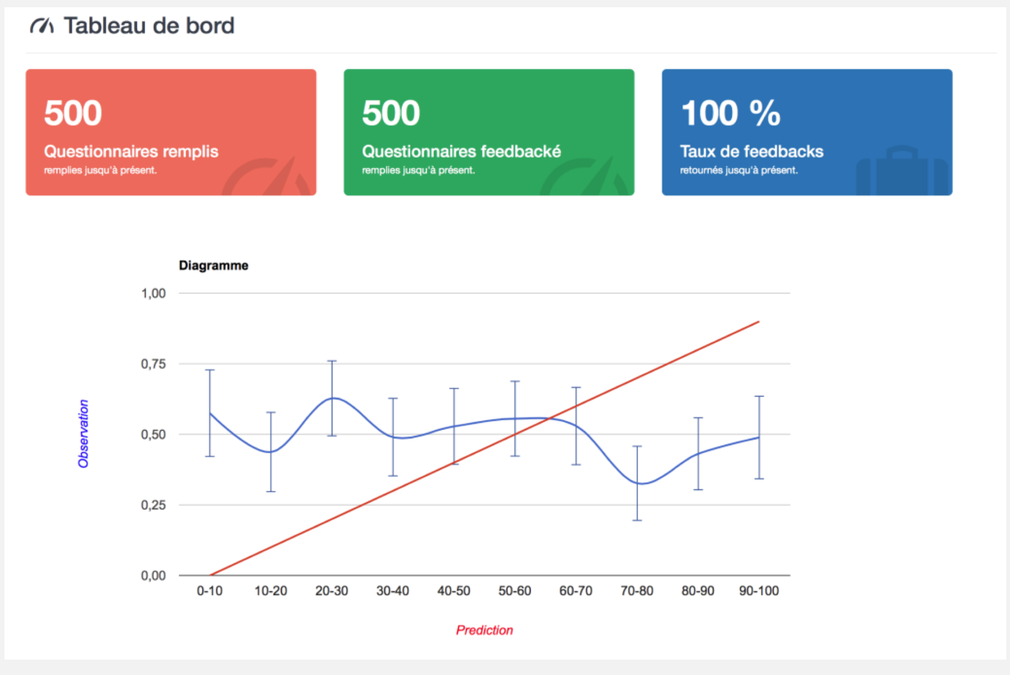


Results

- Une application mobile, pour la récolte des données



- Une plateforme web, pour la visualisation des données récoltées



Conclusions

- Application sous forme de proof-of-concept développé.
- Industrialisation de la solution à améliorer.

Contact and more informations:
bernara3@gmail.com, http://www.hevs.ch/ig

Filière Informatique de gestion
Studiengang Wirtschaftsinformatik

Hes·so VALAIS WALLIS

Interface de visualisation innovante du Linked Data

Étudiant: Quentin Oberson
Professeure: Anne Le Calvé

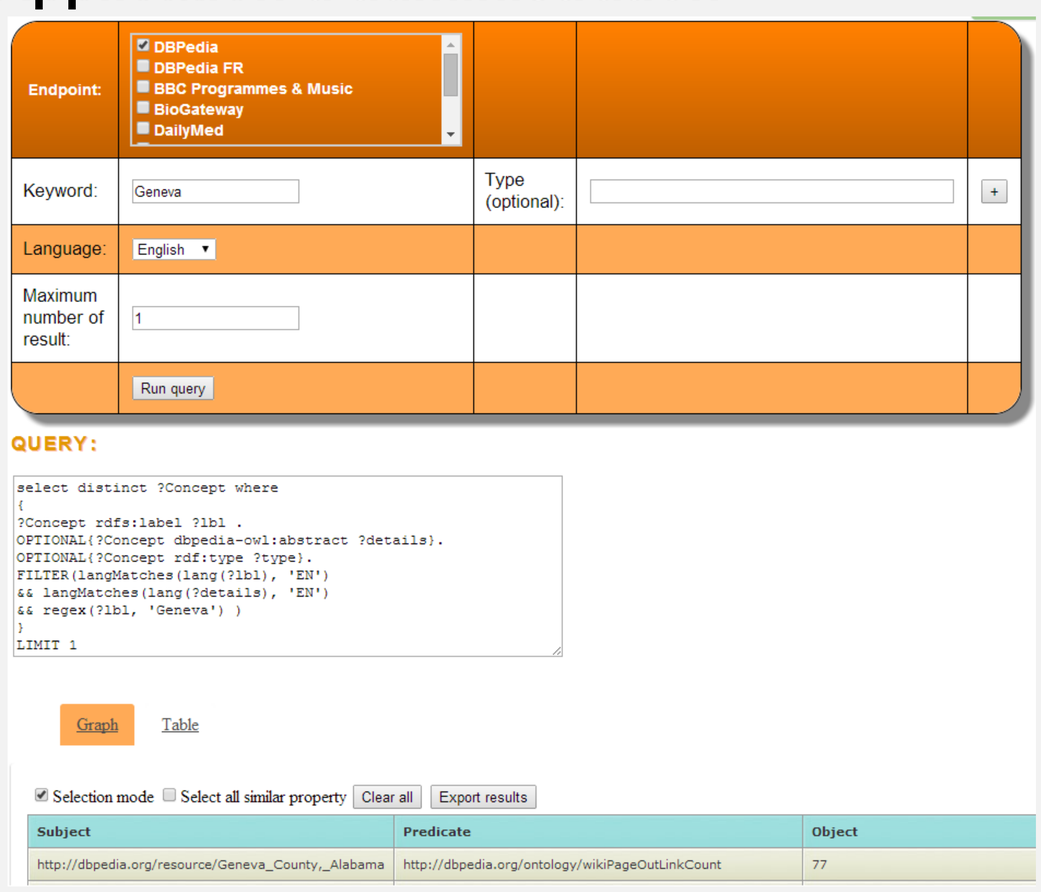
Introduction

- Le **web sémantique**, dont fait parti le **Linked Data**, est une technologie permettant aux ordinateurs d'effectuer des liens entre des concepts et des déductions de façon automatique.

- Les entreprises et les particuliers pourraient se servir de ses propriétés pour détecter des **corrélations** compliquées (par exemple: des médicaments avec des effets secondaires, comment optimiser une chaine de production, etc.).

- Toutefois, quelques difficultés empêchent le web sémantique d'être plus largement utilisé. Des **connaissances approfondies** dans le domaine constitue le principal problème.

Application d'administration



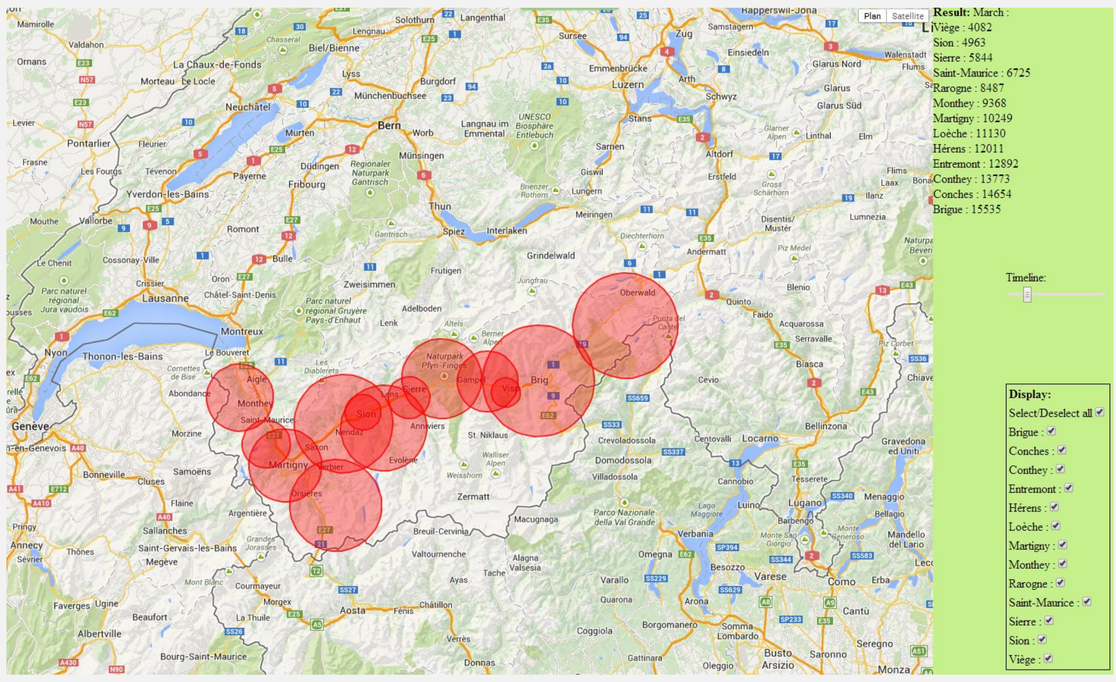
Objectifs

- Créer un **outil** capable d'exploiter des données provenant du web sémantique.

- L'utilisation de l'application doit être suffisamment **instinctive** pour être utilisé par des personnes ne disposant pas ou de peu de connaissances dans le web sémantique.

- Finalement, comme le produit est destiné à des entreprises, il doit être capable de délivrer des **résultats utiles et pertinents.**

Application de développement



Processus applicatif

Les trois premières étapes sont exécutées par un administrateur qui cherche les données liées sur le web.
Les trois phases suivantes sont gérées par un développeur web qui construit des visualisations grâce aux données reçues de l'administrateur.
La consultation des résultats peut se faire par tout le monde à l'aide d'un navigateur internet.

Contact et plus d'informations:
oberson.quentin@students.hevs.ch, http://www.hevs.ch/ig

Filière Informatique de gestion
Studiengang Wirtschaftsinformatik

Hes·so VALAIS WALLIS

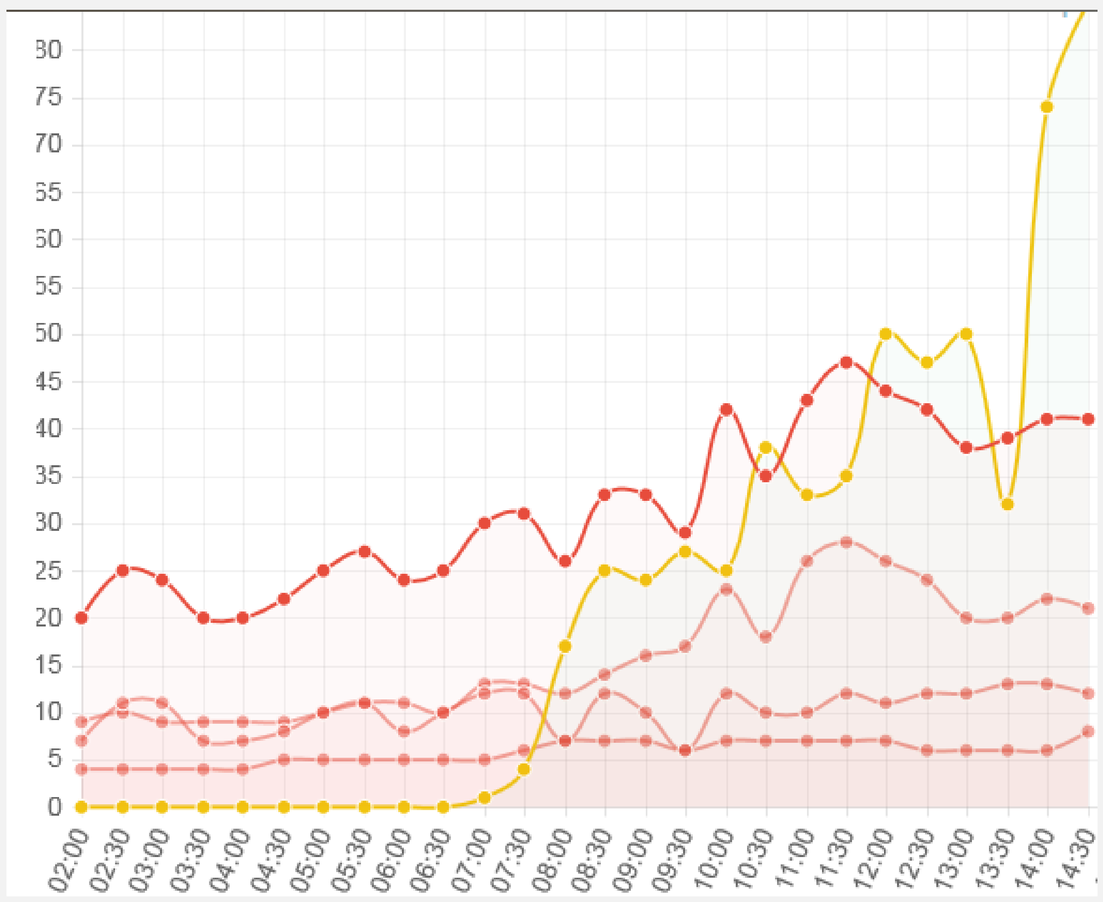
Storage Manager – Microgrid
TECHNOPOLE SIERRE/SIDERS

Students : DUAL-DEGREE HELSINKI WP - Dayen Raphaël, Sculati Raphaël
Product Owner: Fauquex Milène, Professor : Wannier David

1. The goal of the Workplacement (one requirement for the dual-degree with Helsinki UAS) performed by the 2 students was to implement the visualization system of the storage system installed at Technopôle Sierre/Siders.
2. Photolytic production counters and consumption counters are integrated and manage the storage system.

Introduction

- **The different counters from Building where photovoltaic (PV) panels are installed** are integrated (light red curves) and the load curve bellow are cumulated (dark red line). The PV production curve is also integrated (yellow curve).



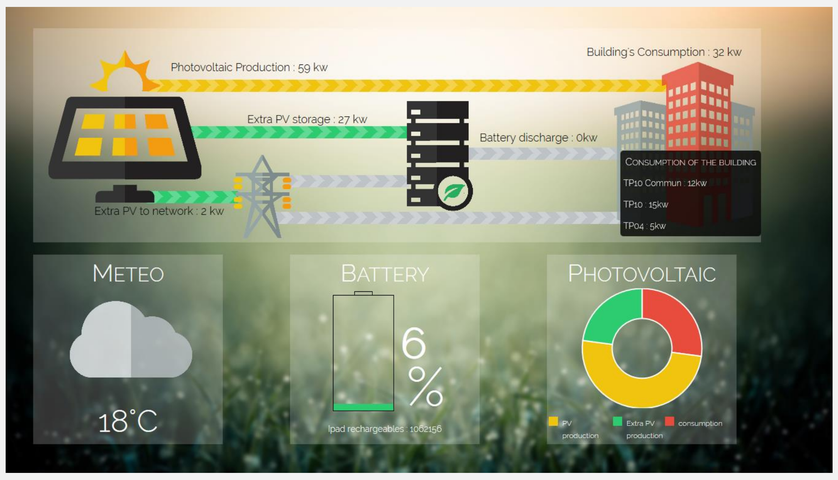
- Depending on the PV production and the cumulative consumption curves (dark red line), the storage is activated or not (see section ‘Results’).

Methods

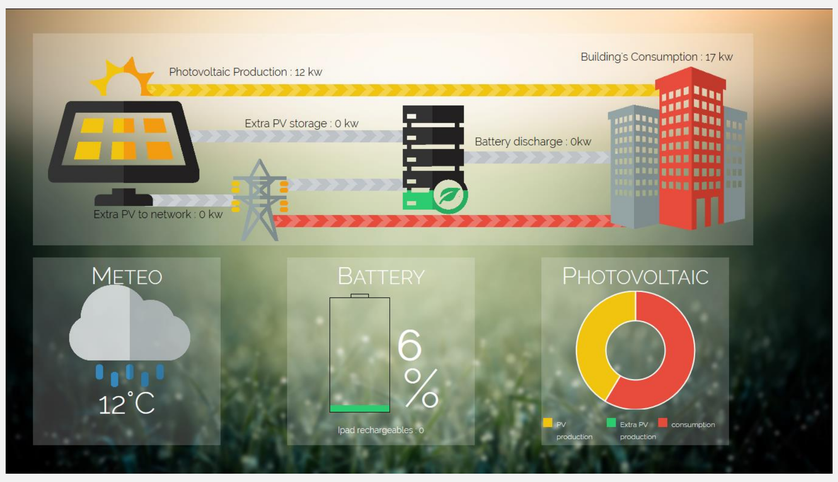
- An iterative approach was used to integrate and implement the storage manager system :
  1. Project Planning with Kanban
  2. Analysis of different counters and integrate them.
  3. Creation of the cumulative curve and implement the algorithms to drive the storage manager.
  4. Implementation of a modbus TPC/IP interface to send command to the storage manager.
  5. Visualization coached by Prof. Yann Bocchi

Results

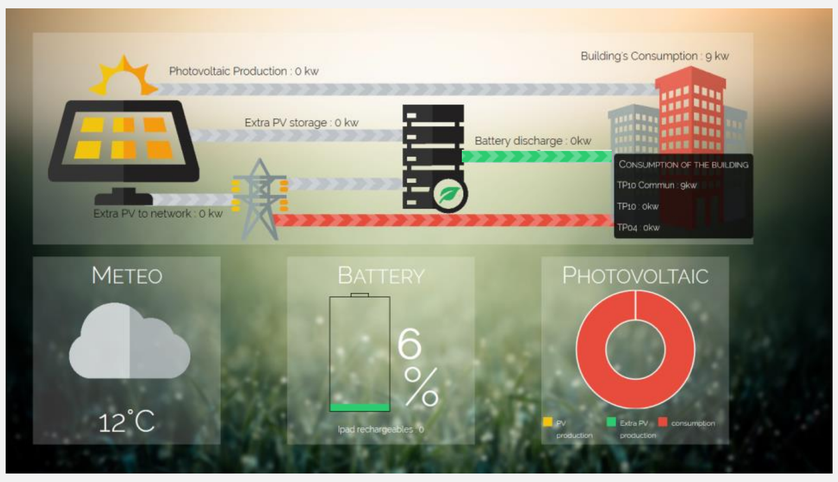
- When PV production is above the cumulative consumption curves (dark red line), the storage is activated.



- When PV production is too low for the buildings consumption, the grid will be used to compensate the extra need of power.

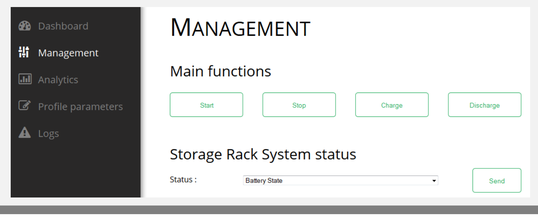


- When no PV production is detected, the storage and/or the grid will be activated.



Conclusions

- The preliminary results obtained is a **visualization system** of the different scenarios.
- **A manager interface** was also developed to do **analysis** and **manage the storage system.**



Contact and more information:
David.Wannier@hevs.ch, http://www.hevs.ch/ig

Filière Informatique de gestion
Studiengang Wirtschaftsinformatik

Hes·so VALAIS WALLIS

Application pour les crèches

Student : Caroline Udriot
Professor : Jean-Pierre Rey

Summary

1. API REST
2. Application
3. Environnement de développement Vagrant
4. Environnement QA AWS

API REST

Node modules

Sequelize

express
web application framework for node

node

TESTS

Node modules

frisby.js

Jasmine

node

APPLICATION

Node modules

Bootstrap

ember

express
web application framework for node

node

Environnement de développement

Machine virtuelle

ubuntu

node

MySQL

VAGRANT

CHEF
Cookbooks

Vagrantfile

Hôte

...

Environnement QA

amazon web services

OpsWorks

Stack
Layers
Instances
Apps

Route 53

IAM

Conclusions

- Développement d'une API REST et tests – développement d'une application cliente
- Mise en place d'un environnement de développement Vagrant et déploiement automatique en QA sur AWS

Contact and more informations:
jpierre.rey@hevs.ch, http://www.hevs.ch/ig

Valais excellence CERTIFIED

Filière Informatique de gestion
Studiengang Wirtschaftsinformatik

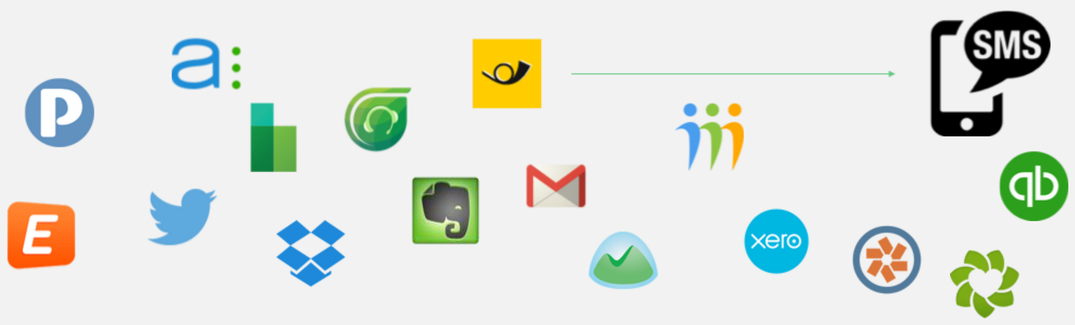
Hes·so VALAIS WALLIS

SYNAPS
Plate-forme d'intégration d'applications web

Étudiant: Alexandre Rocha
Professeur: Nicole Glassey

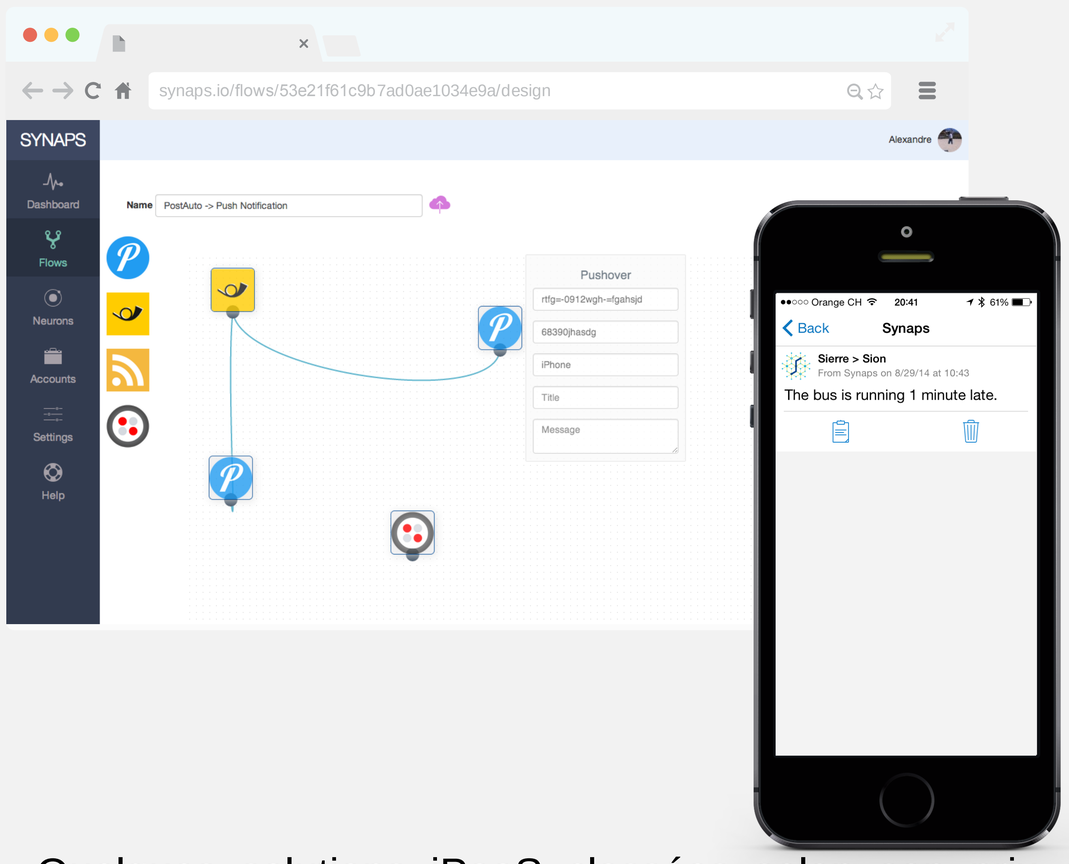
Résumé
1. L'intégration d'applications web disparates est le grand défi du cloud.
2. Le SaaS est devenu incontournable et son adoption par les entreprises ne cesse pas d'augmenter.
3. Développement du prototype d'une plate-forme d'intégration avec des technologies web modernes.

Introduction
- Avec l'avènement du cloud, le nombre d'applications SaaS (software as a service) et d'APIS à considérablement augmenté et continue d'augmenter.
- GetApp, un répertoire d'applications web liste plus de 6000 applications business et ProgrammableWeb, un répertoire d'APIs, liste plus de 11000.
- Les applications SaaS promettent une grande flexibilité, mais trop souvent ces applications existent dans des silos. Comment les intégrer?

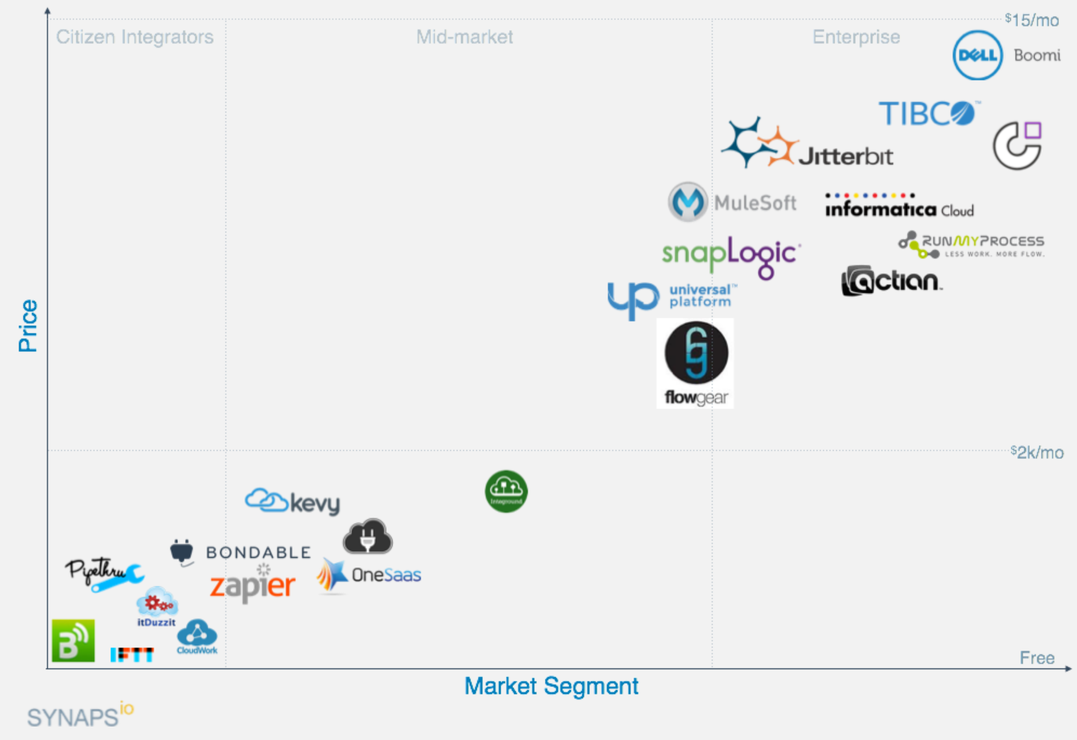


Métodes
- Approche agile SCRUM: développement itératif
- Approche Continous Design: design dans le browser
- Technologies: Node.js(Sails.js), MongoDB, Redis, Socket.io, Ember.js, Ember Data, ember-cli, jsPlumb, Sass, Git/GitHub, ES6, HTML 5/CSS 3, SVG, MVC, API driven, REST, architecture multi-tenante, real-time
- Critères de sélection de la pile technologique:
  1. Écosystème
  2. Productivité
  3. Performance
  4. Stabilité, flexibilité et évolutivité
- Analyse du format GTFS (General Transit Feed Specification)
- Analyse d'APIs: Nexmo, Twilio, Forescast.io, Pushover et transport.opendata

Résultats
- Interface de Synaps montrant l'intégration des horaires CarPostal avec un service de push notifications



- Quelques solutions iPaaS classées selon son prix et segment de marché



Conclusions
- Le marché de l'intégration, estimé à presque 4 millards de dollars en 2018 (Gartner), est très riche et l'offre vaste et variée.
- L'open source offre une multitude d'outils permettant le dévelopement d'une application/plate-forme web rapidement.
- Projet ambitieux, Synaps montre la complexité de l'intégration d'applications web, mais aussi sa faisabilité.

Contact and more informations:
alexandr.rocha@students.hevs.ch, http://www.hevs.ch/ig

Valais excellence CERTIFIED

Filière Informatique de gestion
Studiengang Wirtschaftsinformatik

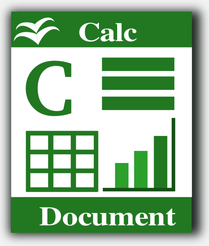
Hes·so VALAIS WALLIS

Open Linked Data
Enjeux et opportunités pour les communes

Etudiant : Stéphane Levet
Professeur : Maria Sokhn

Résumé
1. **Découvrir** les données que possède une commune, les comprendre
2. **Traiter** les données afin de les publier
3. **Valoriser** l'information par le biais de visualistations (cartes / graphiques)

Introduction
- Un état des lieux des données communales permet d'identifier les sources de données
- Les données sont agrégées puis mise en forme. Les tableurs permettent d'automatiser ce traitement
- Les données sont publiées sur le web à des fins de présentation et de réutilisation



Méthodes
- Emploi d'API existantes
- Utilisation de logiciels libres
- Utilisation de CMS pour la mise en ligne
- Echange avec les utilisateurs pour la mise à jour des données et l'amélioration des applications

Transport
Swiss public transport API

Résultats
- Localisation des bornes hydrante
- Informations touristique

Conclusions
- Maîtrise des données , valorisation des spécificités locales
- Echanges avec les citoyens, mise en place rapide et coûts abordables
- Création, mise à disposition avec différents partenaires (villes, Canton, Confédération, ...)

Contact and more informations:
stephane@levet.net, http://opendata1873.ch

Valais excellence CERTIFIED

Filière Informatique de gestion
Studiengang Wirtschaftsinformatik

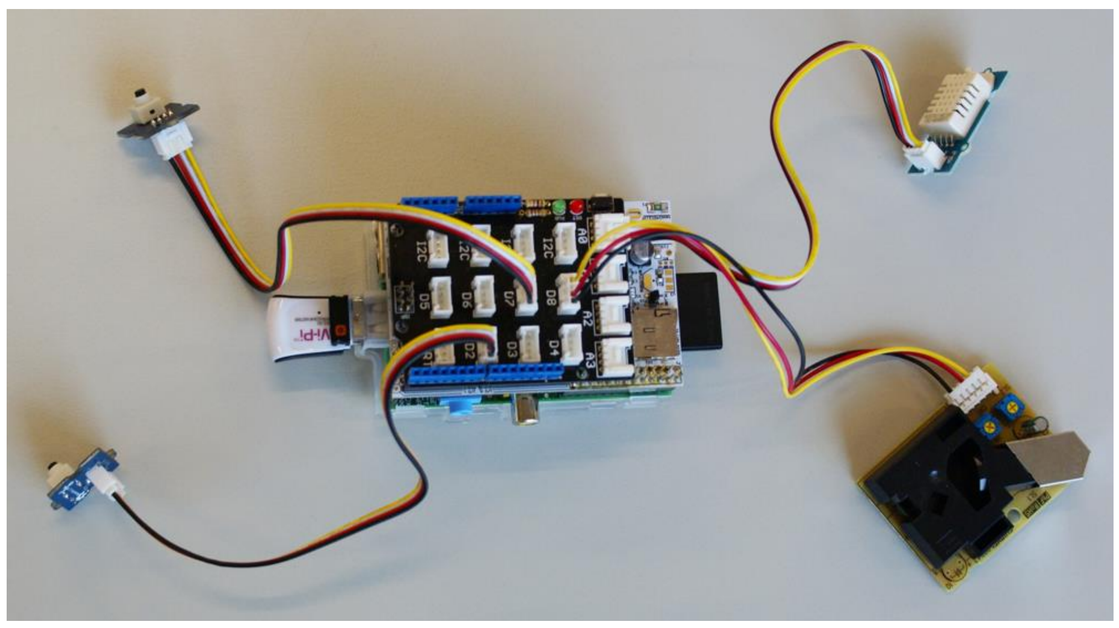
Hes·so VALAIS WALLIS

Air Quality SmartSensor

Student : Yann Gosteli
Professor : Alexandre Cotting

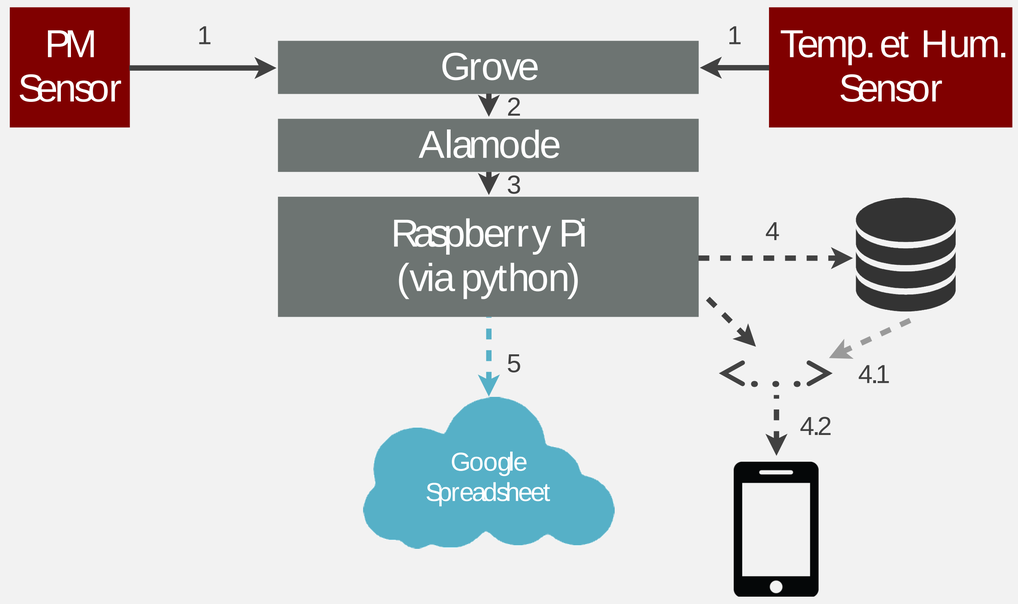
Summary

1. Air Quality measuring
2. Raspberry PI
3. Arduino / Grove
4. SQLite
5. PIUI
6. Google Spreadsheet



Methods

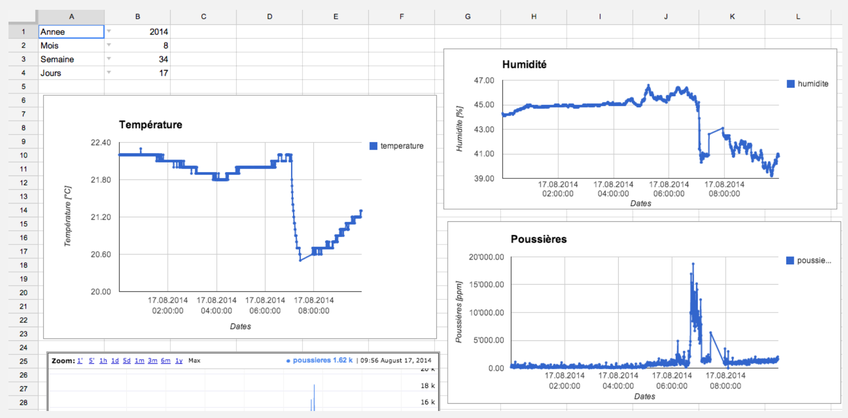
- Sensors measurements are sent via arduino to the serial port of the raspberry
- On the raspberry a python script reads the measurements, stores them in a SLQite database and send them to Google Spreadsheet
- A mobile interface is accesible on the raspberry, using the data stored in the database and PIUI for the rendering.



Results

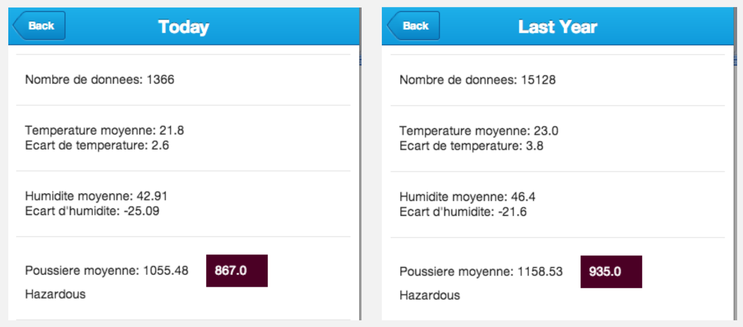
- Temperature, humidity and Dust particles sensors
- The proposed algorithm is composed of four steps:

1. Google Spreadsheet



	A	B	C	D	E	F	G
1		Humidite [%]	Temperature [°C]	Poussieres [ppm]	Jour	Mois	Annee
2	Dernieres mesures	54.4	23	2227	29	8	2014
3							
4	AQI pour les poussières fines (PM 2.5)			1640	Hazardous		
5							
6	Ecart de temperature			3.8	°C		
7							
8	Ecart d'humidite			-13.6	%		
9							

2. Mobile interface



Contact and more informations:
alexandre.cotting@hevs.ch, http://www.hevs.ch/ig

Filière Informatique de gestion
Studiengang Wirtschaftsinformatik

Hes·so VALAIS WALLIS

Create a web-based award system for www.donaci.ch

Student : Joël Schmid
Professor : David Wannier

Summary

The goal of this bachelor thesis is to implement a **web-based award system** for the online donation service www.donaci.ch. Donaci is a start-up which was founded by three students (Laura Kieser, Sarah Ruppen and Joël Schmid) during the Business eXperience Program (www.businessexperience.ch) in their last semester.

Introduction

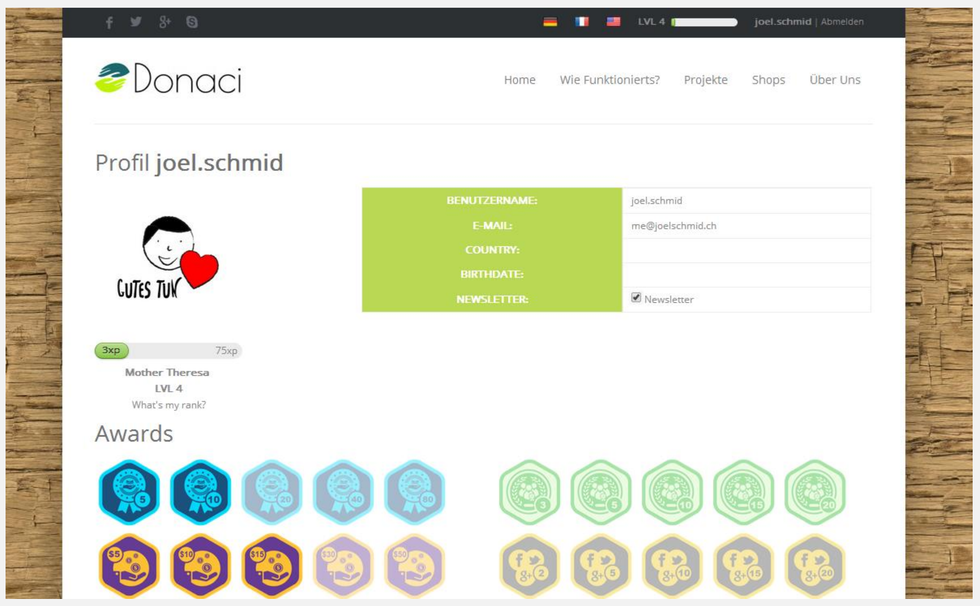
- Donaci allows customers to generate a donation for a chosen humanitarian or environmental project, while shopping online. The online shopper pays no more than the sales price of the chosen products. The process is built in three simple steps, first the customer needs to search for his desired shop (e.g. Sportscheck, Lufthansa, etc.), then he can choose a specific project, which will receive the donation and the last step is to get redirected to the shop and buy online as usual. The shop benefits from this redirection of this customer and therefore pays Donaci a commission. This commission is then donated to the chosen project. The commission rate is usually in relation to the sales price and is therefore an individual amount.

Methods

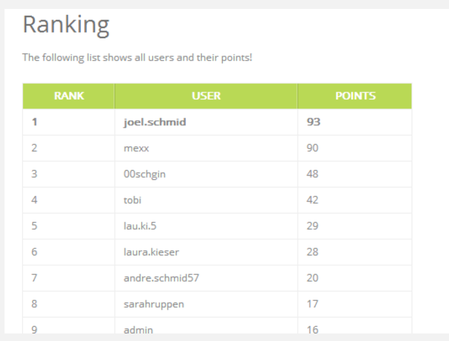
1. **Project planning** of the whole project
   SCRUM was used for the project planning.
2. **Analysis** of existing technologies
   The existing technologies as well as the technologies for the award system were analyzed.
3. **Creation** of a concept for the award system
   Different existing award systems were analyzed in order to create a matching concept for Donaci.
4. **Implementation** of the award system
   The implementation was done with the PHP framework Symfony 2. Other languages used were: Java Script, jQuery, MySQL, HTML and CSS.
5. **Documentation** of the process
   Two documentations were created, one for the users of the award system one for developers.

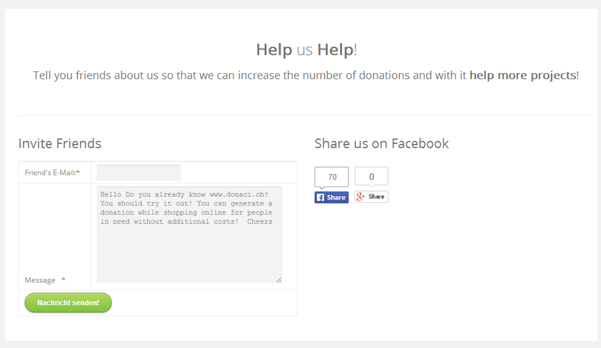
Results

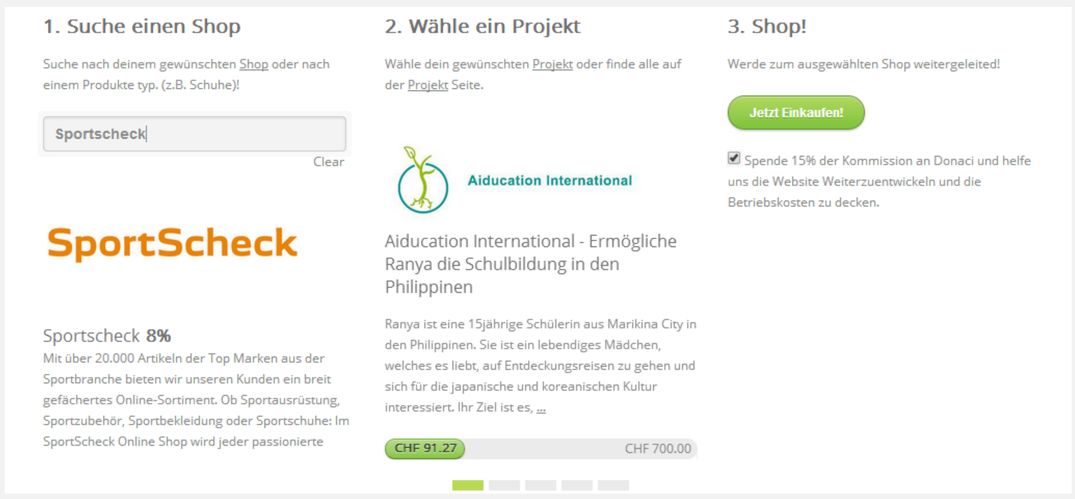
- An award system was added to the existing profile page



- Different features where added: competition, invitation option, social media integration, etc.




Help us Help!
Tell you friends about us so that we can increase the number of donations and with it help more projects!
Invite Friends
Share us on Facebook
Friend's E-Mail:*
Hello Do you already know www.donaci.ch? You should try it out! You can generate a donation while shopping online for people in need without additional costs! Cheers
Message *
Nachricht senden!
Share
Share


1. Suche einen Shop
Suche nach deinem gewünschten Shop oder nach einem Produkte typ. (z.B. Schuhe)!
Sportscheck
Clear
SportScheck
Sportscheck 8%
Mit über 20.000 Artikeln der Top Marken aus der Sportbranche bieten wir unseren Kunden ein breit gefächertes Online-Sortiment. Ob Sportausrüstung, Sportzubehör, Sportbekleidung oder Sportschuhe: Im SportScheck Online Shop wird jeder passionierte
2. Wähle ein Projekt
Wähle dein gewünschten Projekt oder finde alle auf der Projekt Seite.
Aiducation International
Aiducation International - Ermögliche Ranya die Schulbildung in den Philippinen
Ranya ist eine 15jährige Schülerin aus Marikina City in den Philippinen. Sie ist ein lebendiges Mädchen, welches es liebt, auf Entdeckungsreisen zu gehen und sich für die japanische und koreanischen Kultur interessiert. Ihr Ziel ist es, ...
CHF 91.27
CHF 700.00
3. Shop!
Werde zum ausgewählten Shop weitergeleitet!
Jetzt Einkaufen!
Spende 15% der Kommission an Donaci und helfe uns die Website Weiterzuentwickeln und die Betriebskosten zu decken.

Conclusions

- The award system for Donaci was successfully implemented during four sprints in this bachelor thesis. In the final sprint all the test passed and the award system is now available for public on Donaci's website www.donaci.ch.

Contact and more informations:
info@joelschmid.ch, http://www.hevs.ch/ig

Filière Informatique de gestion
Studiengang Wirtschaftsinformatik

Hes·so VALAIS WALLIS

Web Interface for Lonza User Creation Application (LUCA)

Student : Dominik Rieder
Professor : David Wannier

Summary
The goal of this bachelor thesis was to implement a new web application, which manages the whole user management in the Lonza AG. The web application is connected in the background with different systems, e.g. Active Directory, Microsoft Exchange, Microsoft Lync Server or document management system.

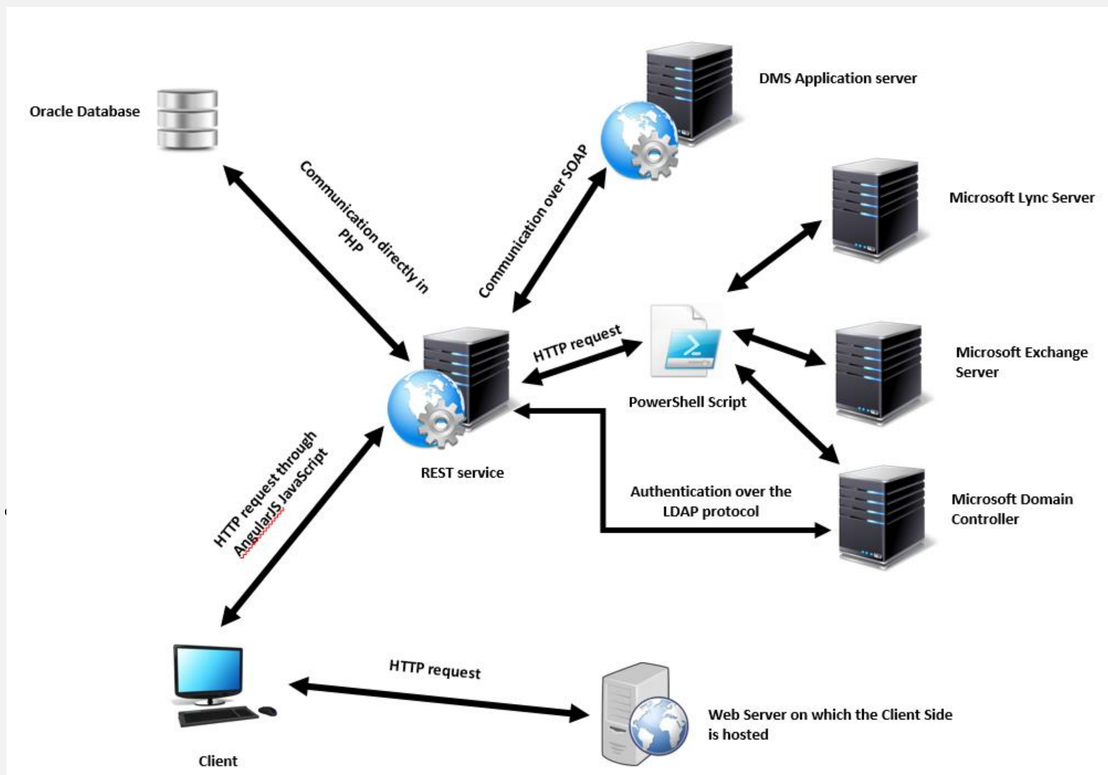
Introduction
Lonza AG works in the chemical and biotechnology sector and counts around 10 000 employees in over 40 sites. Every day the IT helpdesk receives different requests to create or to change different users. In 2002 Lonza AG developed its own user management tool called LUCA (Lonza User Creation Application). During the years the application has grown to a very powerfull tool with a lot of different functionalities. Unfortunatelly, the technical standard wasn't updated in the years, so the system is no longer state of the art. As a consequence, it was necessary to reimplement the whole application based on new technologies.

Methods

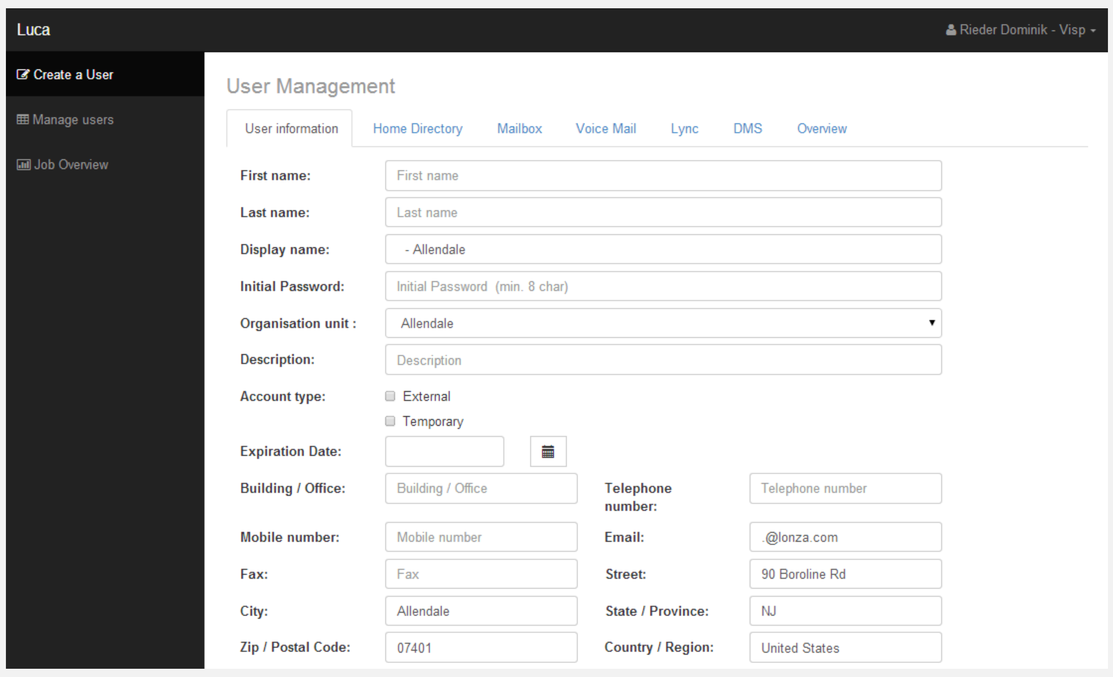
The goal of the bachelor thesis was to make research to find out what will be the new technology standard and how the connection can be done with the different systems. In the second part I implemented the new application based on this research.

The implementation of the application follows the principle of the agile methodology. The whole project was splitted in different sprints and the requeiremts are recorded in different user stories in the product backlog. The order of the implementation of the user stories was done through the priorization of the product owner. Every user story was evaluated at the end through the company and was accepted or not.

Results
- Project Architecture:



- Screeshoot Application:



Conclusions
- A central REST service was build, which handles the whole workflow
- On the client side the JavaScript framework AngularJS was used to communicate with the REST service
- Behind the REST service a PowerShell script asks the service for new jobs

Contact and more informations:
dominik.rieder@gmail.com, http://www.hevs.ch/ig

Filière Informatique de gestion
Studiengang Wirtschaftsinformatik

Hes·so VALAIS WALLIS

One Laptop Per Child: Aventura Matemática

Student : Kevin Kreuzer
Professor : Laurent Sciboz

Summary

Aventura Matemática is an adventure game with the goal to improve your basic math skills. On your adventure you need to answer to different mathematical questions in order to collect bananas, which can be used to unlock new levels and characters.

Introduction

- **OLPC's mission is to empower the world's poorest children through education.**
- **OLPC aim to provide each child with a rugged, low-power, connected laptop. To this end they have designed hardware, content and software for collaborative, joyful, and self-empowered learning.**

Methods

1. Research

The goal of the research was to find and define a specific need for a specific country and to concept a new application with an educational background.

2. Implementation

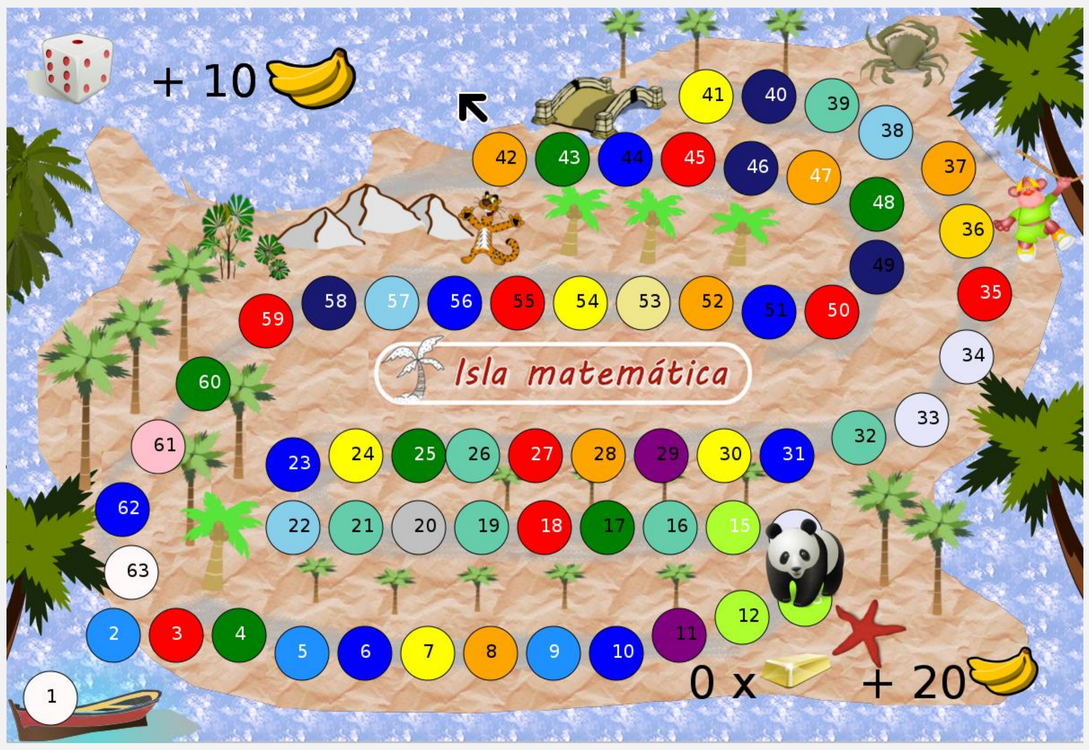
During the implementation I set up the whole development environment (Linux Fedora and Sugar). Then I started with some small Tutorials to get familiar with the environment. After that I implemented the game.

3. Testing

This iteration went in parallel with the implementation. After a new feature was developed it was tested.

Results

- Map – Level 1:



- Mini Game – Apple game

Conclusions

- Children in South America need to improve their math skills.
- OLPC gives poor children access to education and to a brighter future.

Contact and more informations:
Kevin.kreuzer@students.hevs.ch, http://www.hevs.ch/ig

Filière Informatique de gestion
Studiengang Wirtschaftsinformatik

Hes·so VALAIS WALLIS

SAP Business Objects / SAP Portal / Employee & Management Self Service

Student : Pascal Eggs
Dozent : Prof. Dr. Maier Werner

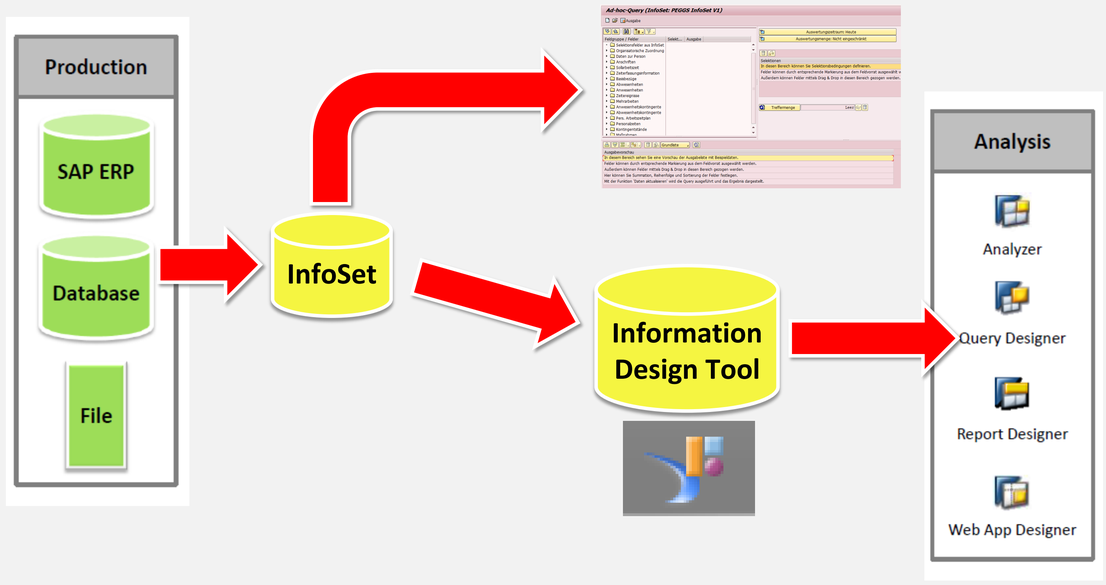
Zusammenfassung

Berichte und Auswertungen von mitarbeiterspeziefische Fragestellungen an die Personalabteilung der HES-SO Valais / Wallis werden mithilfe der Unternehmens-Software SAP auf der Mitarbeiter-Webseite bereitgestellt.

Fragestellung an die Personalabteilung

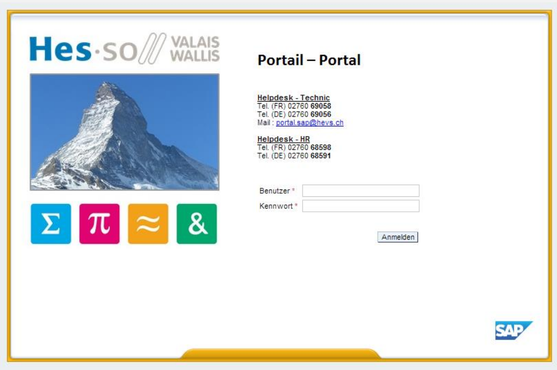
- Wie gross ist die **Anzahl der vollbeschäftigten Arbeitsstellen** (bezogen auf deren Abteilung)?
- Wie viele **Überstunden** haben die Mitarbeiter einer Abteilung aktuell geleistet?
- Welcher Mitarbeiter hat eine **Mehrzeit** von gleich oder mehr als 60 Stunden und gleich oder mehr als minus 20 Stunden?
- Welcher Mitarbeiter, bezogen auf die Abteilung, hat mehr als drei **Absenzen** beziehungsweise weniger als drei Absenzen pro Jahr.
- Wie viel **Salär-Budget** steht einer Abteilung zur Verfügung?

Methoden / Prozess

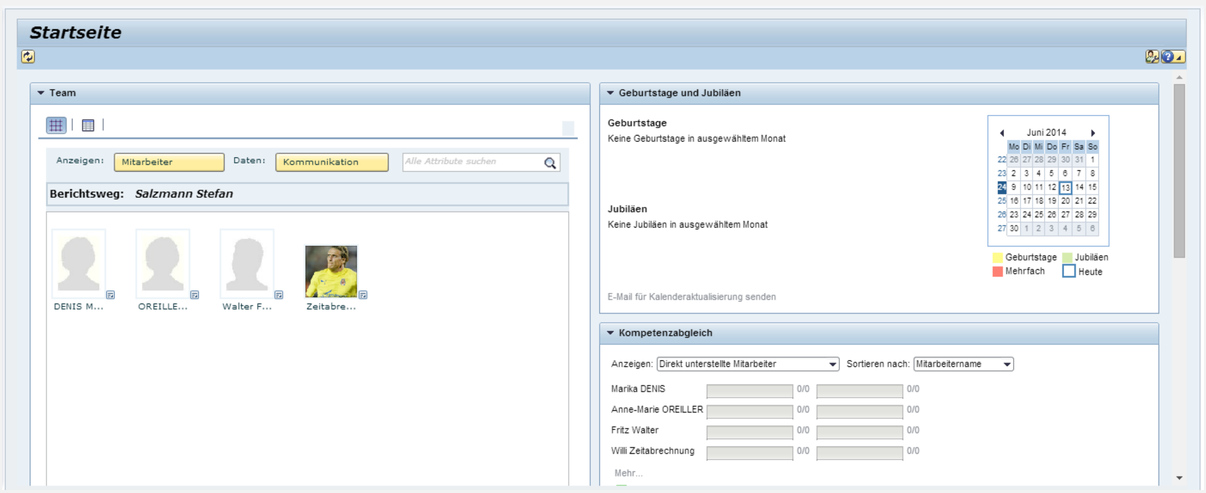


Resultate

- Mitarbeiter-Webseite



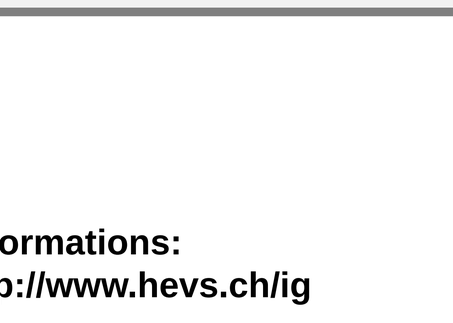
- Startseite Abteilungsleiter



- Rapport mit Beispielswerten

Anzahl Arbeitsstellen nach Abteilung

Organisationseinheit	Arbeitsprozent
	3'400
Corps professoral	100
Corps Professoral	600
Etudiants DSS	600
Filière Travail Social	100
Ressources Humaines	640
Secrétariat Direction Générale	100
Summe:	**5'540**



Schlussfolgerung

- Grosses Potenzial für Erfassung, Bearbeitung und Auswertung von Mitarbeiterdaten
- Einfacher Informationsaustausch

Contact and more informations:
pascal.eggs@gmail.com, http://www.hevs.ch/ig

Valais excellence CERTIFIED

Filière Informatique de gestion
Studiengang Wirtschaftsinformatik

Hes·so VALAIS WALLIS

Kinect Augmented Reality Organ Visualisation

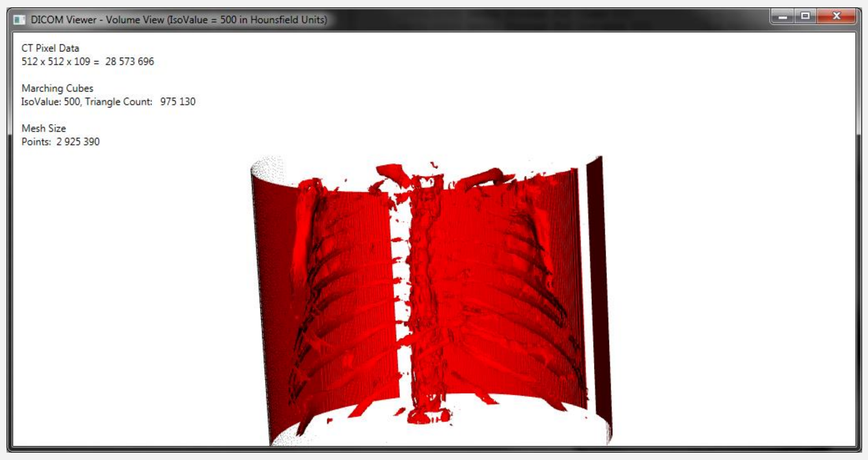
Student : Joël Voiselle
Professor : Yann Bocchi

Summary
1. Introduction
2. Method
3. Results

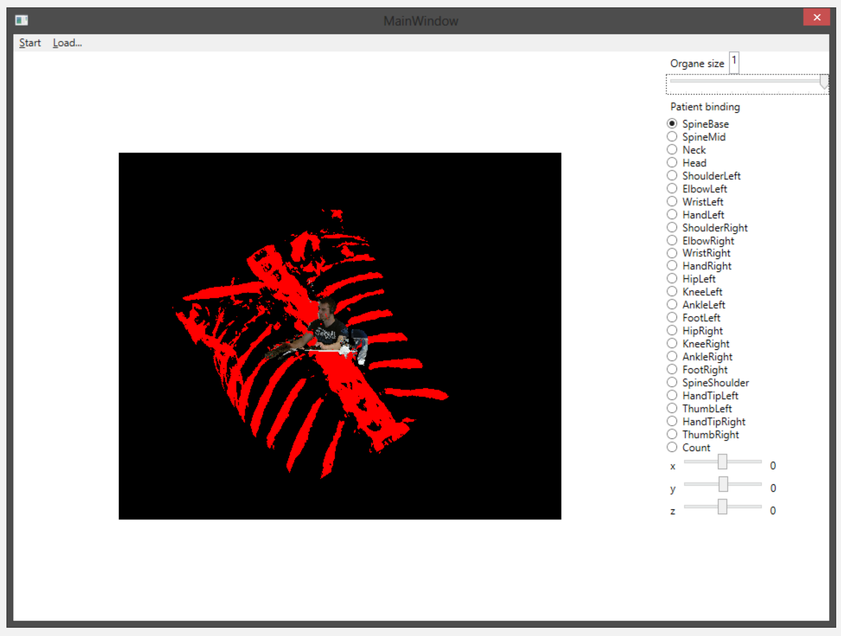
Introduction
In 2013 the Microsoft Research Cambridge team released an AR video showing a brain tumor inside the head of a mannequin when launching the Kinect Fusion API for the Kinect for Windows version 1. This thesis motivation is to explore the possibility of creating a similar AR system by using the new features and accuracy provided by the new Microsoft Kinect for Windows version 2.

Methods
- The prototype works as follow
    1. DICOM are parsed
    2. Marching cube algorithm creates the organ 3D model
    3. Kinect data are used for model transformation
    4. Kinect data are used for patient 3D reconstruction
    5. Virtual organ and model are merged

Results
- Software used for model creation


DICOM Viewer - Volume View (IsoValue = 500 in Hounsfield Units)
CT Pixel Data
512 x 512 x 109 = 28 573 696
Marching Cubes
IsoValue: 500, Triangle Count: 975 130
Mesh Size
Points: 2 925 390

- Thoracic cage 3D model



Conclusions
- The resulting prototype shows the limits of the use of the Kinect for this kind of work

Contact and more informations:
joel.voiselle@students.hevs.ch, http://www.hevs.ch/ig

Valais excellence CERTIFIED

Filière Informatique de gestion
Studiengang Wirtschaftsinformatik

Hes·so VALAIS WALLIS

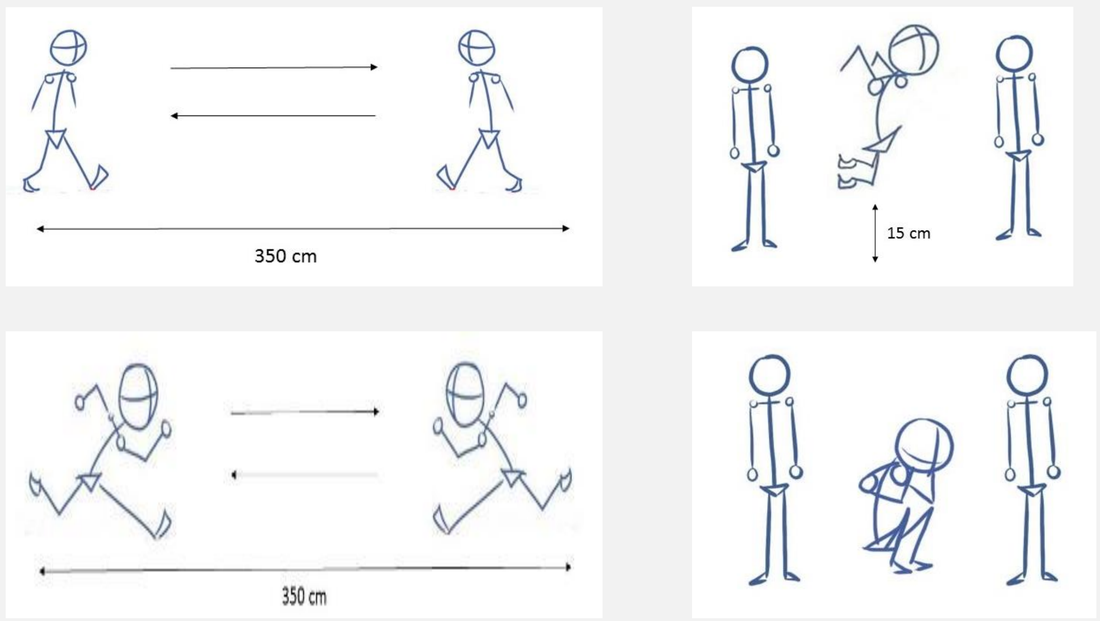
Détection d'activité avec Kinect 2.0

Etudiant : Martin Tazlari
Professeur : Yann Bocchi

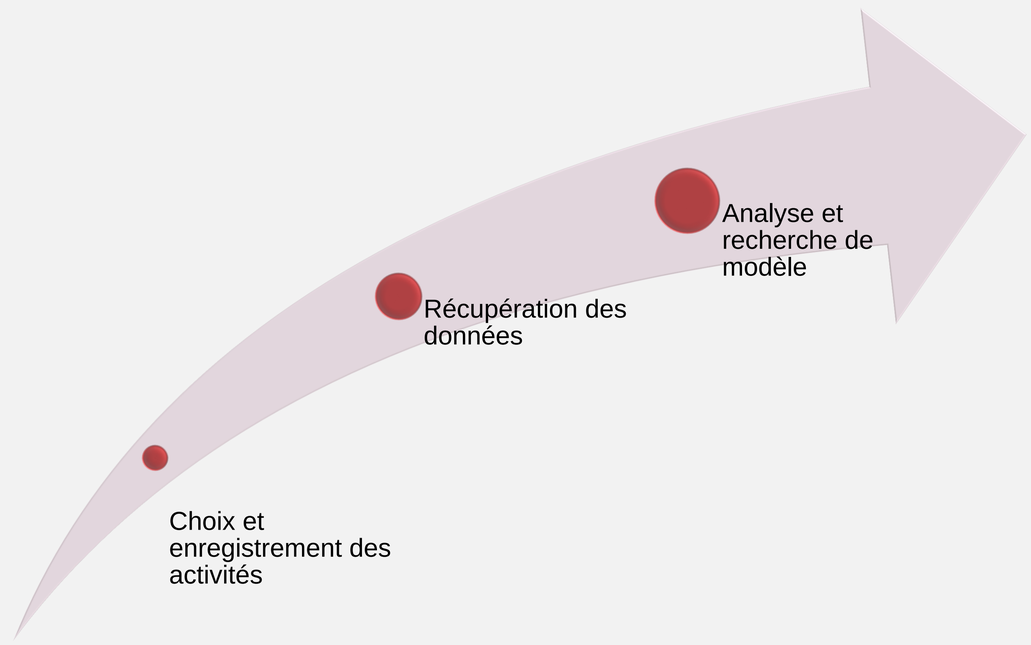
Résumé

Peut-on détecter qu'une personne se gratte la tête ? qu'une personne effectue une activité spécifique ? Le but de ce travail était de déterminer la fiabilité de détection en utilisant Kinect 2.0.

Activités à détecter

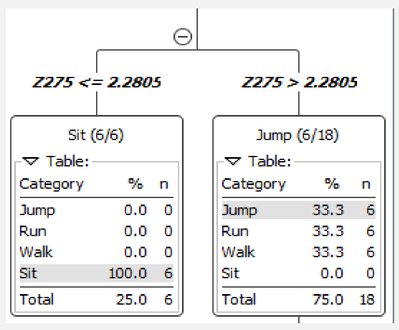


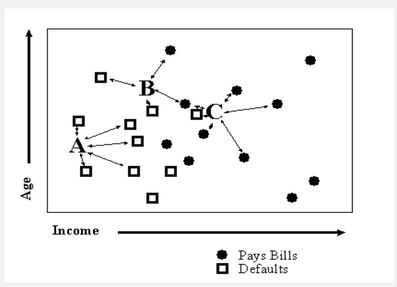
Processus de travail

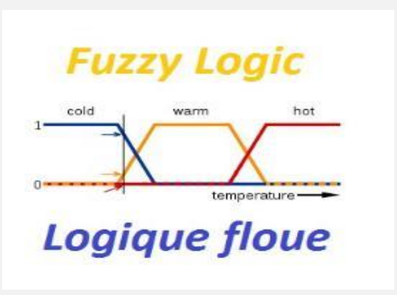


Méthodes

- **Decision Tree**
- **K-NN**
- **Fuzzy Rules**

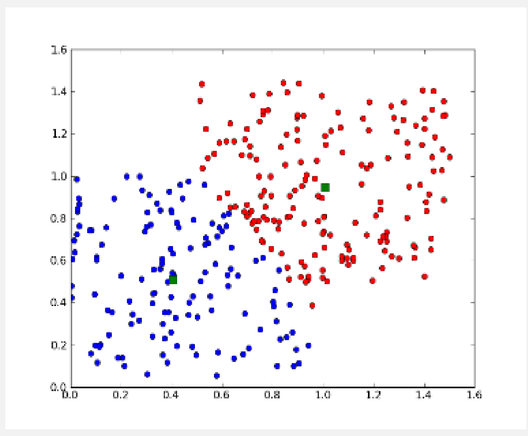






Résultats

- Utilisation de la validation croisée
- Transformation des données en fréquence pour une précision de 4,1%
- Correction des données avec le K-means pour obtenir la meilleure précision avec 86%



Conclusions

- Technologie jeune et passionnante
- De très nombreuses possibilités d'améliorations pour l'avenir

Contact and more informations:
martin.Tazlari@students.hevs.ch, http://www.hevs.ch/ig

Valais excellence CERTIFIED

Filière Informatique de gestion
Studiengang Wirtschaftsinformatik

Hes·so VALAIS WALLIS

Interface gestuelle pour recherche d'images médicales sur internet

Student : Oliver, Schmidt
Professor : Henning, Müller

Table des matières

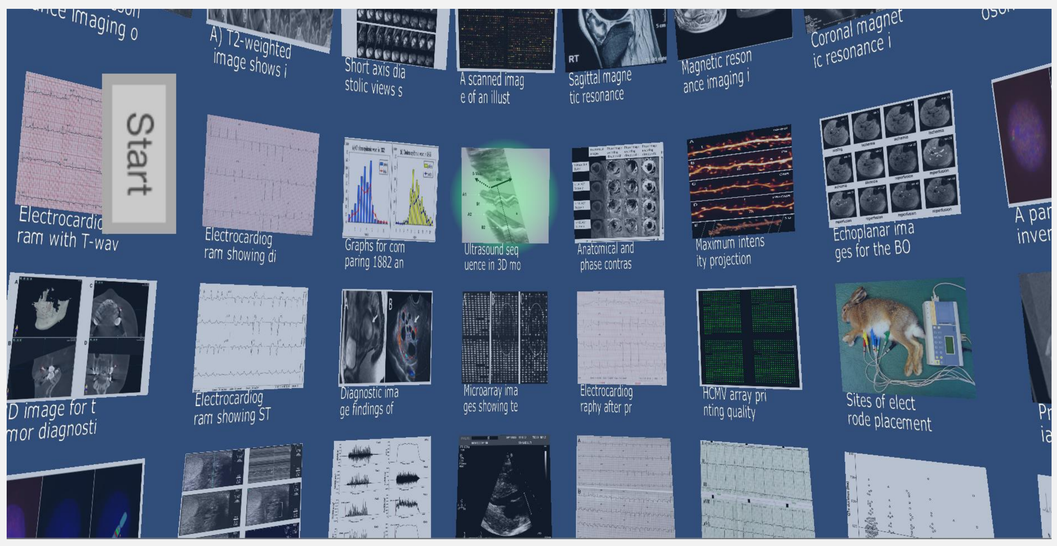
1. Introduction
2. Méthodes
3. Résultat
4. Conclusion

Introduction

- L'utilisation **d'images médicales**, pour le diagnostic et le traitement d'une majeure partie des patients, est en constante augmentation.
- Des systèmes existent pour **archiver** les images de manière optimale.
- Néanmoins, un **accès rapide** à ces images peut être **fastidieux** pour le personnel médical**.**
- Le but de ce projet est d'**améliorer l'expérience de l'utilisateur** en proposant une nouvelle interface pour la **recherche d'images médicales.**
- Le système utilise des **gestes simples pour la navigation et autres manipulations.**

Résultat

- **La vue principale** du résultat de la recherche.


Start
A) T2-weighted image shows i
Short axis dia stolic views s
A scanned imag e of an illust
Sagittal magne tic resonance
Magnetic reson ance imaging i
Coronal magnet ic resonance i
Electrocardiog ram showing di
Graphs for com paring 1882 an
Ultrasound seq uence in 3D mo
Anatomical and phase contras
Maximum intens ity projection
Echoplanar ima ges for the BO
Electrocardiog ram showing ST
Diagnostic ima ge findings of
Microarray ima ges showing te
Electrocardiog raphy after pr
HCMV array pri nting quality
Sites of elect rode placement

Méthodes

- Avec le programme il est possible :
  1. D'effectuer une **recherche préliminaire** en utilisant le menu
  2. **D'affiner** la recherche en sélectionnant et ajoutant positivement ou négativement une image
  3. **De comparer** deux images en les sélectionnant au préalable
  4. **De supprimer** de la recherche les images qui ont été ajoutées
- Il se compose de trois vues :
  1. La **principale** avec le résultat de la recherche
  2. La **comparaison** avec les deux images sélectionnées
  3. Les **images ajoutées** à la recherche

But du travail

- Possibilité de l'utiliser dans un lieu stérile tel que :
  1. Lors d'une opération chirurgicale donnant la possibilité au chirurgien de rechercher rapidement et sans contact des images l'aidant à traiter le cas actuel ;
  2. Dans un laboratoire traitant des souches de virus permettant de rechercher des images afin de les comparer avec le virus analysé.

Conclusions

- Un concept qui peut être réutilisé dans divers cas

Futures possibilités

- Intégration de la reconnaissance vocale pour affiner ou effectuer la première recherche ;
- Sauvegarder une recherche ;
- Possibilité d'avoir le dossier du patient sur un écran et d'interagir avec ;
- Avoir un menu dynamique ;
- Utilisation de la réalité augmentée.

Contact and more informations:
oliverkoschmidt@gmail.com, http://www.hevs.ch/ig

Valais excellence CERTIFIED

Filière Informatique de gestion
Studiengang Wirtschaftsinformatik

Hes·so VALAIS WALLIS

Les tests d'intrusion

Etudiant: Bruno Salemi
Professeur: Xavier Barmaz

Sommaire

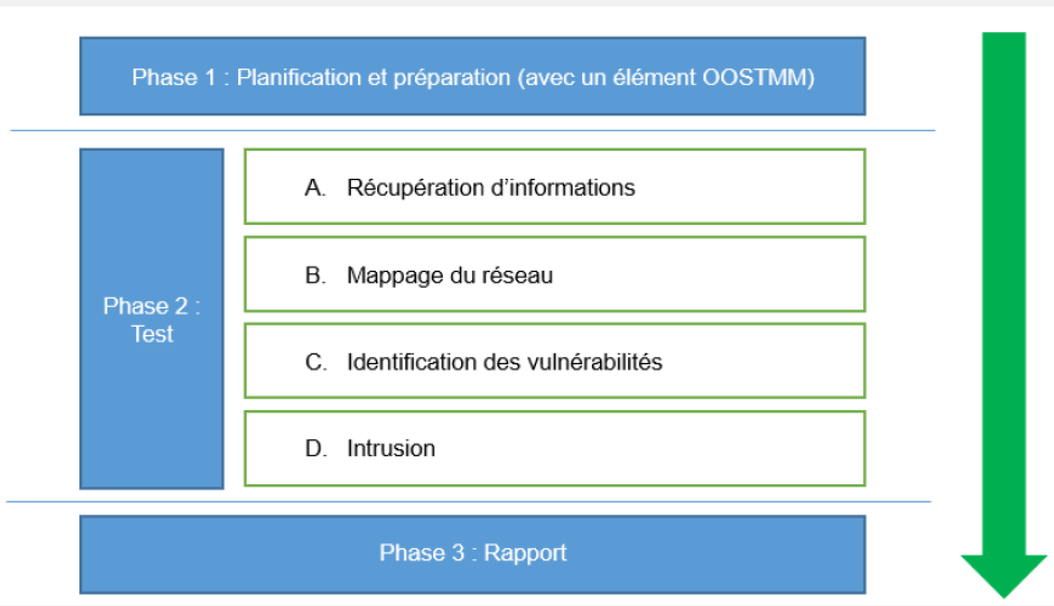
1. Introduction
2. Méthodologie utilisée
3. Prototype

Introduction

- Un **test d'intrusion** est une méthode d'évaluation qui vise à mesurer la sécurité d'un système d'information en tentant de s'y introduire en temps réel.
- La phase finale d'un test d'intrusion réside dans son **rapport** qui relèvera toutes les failles et vulnérabilités trouvées et exploitées durant la phase du test.
- L'objectif est **d'automatiser** un test d'intrusion grâce à un prototype qui générerait un rapport final en suivant une méthodologie précise.

Méthodologie utilisée

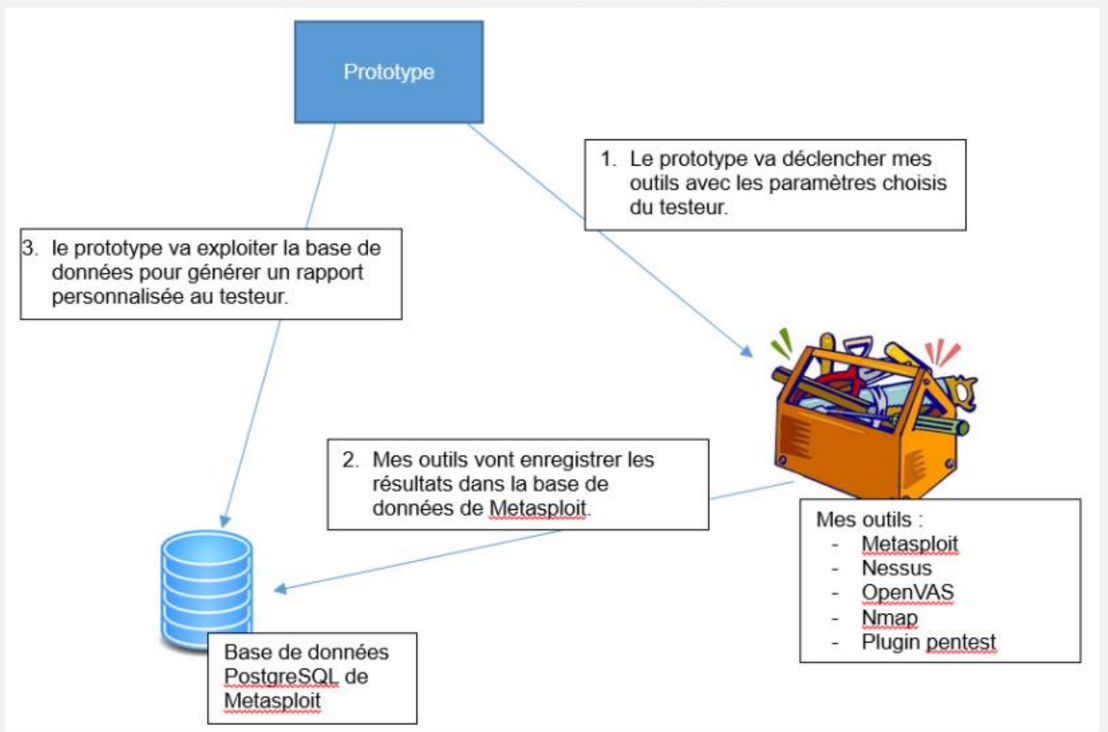
Le test d'intrusion est effectué selon les étapes suivantes :


Phase 1 : Planification et préparation (avec un élément OOSTMM)
Phase 2 : Test
A. Récupération d'informations
B. Mappage du réseau
C. Identification des vulnérabilités
D. Intrusion
Phase 3 : Rapport

- **A** : le but de cette étape est d'obtenir des **informations** sur sa cible afin de mieux la connaitre.
- **B** : le but de cette étape est d'avoir une empreinte du réseau, de **scanner** les hôtes, les services disponibles et les ports ouvertes.
- **C** : le but de cette étape est de détecter les **points faibles**, les services vulnérables afin d'identifier un chemin d'attaque.
- **D** : le but de cette phase est de trouver une **faille** afin de s'y introduire.

Prototype

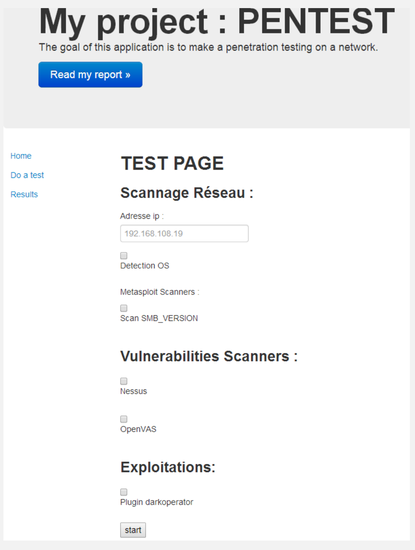
Fonctionnement basique du prototype

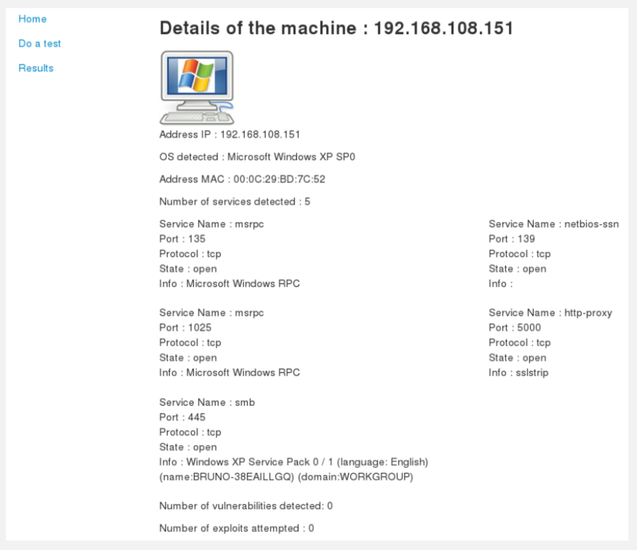

Prototype
1. Le prototype va déclencher mes outils avec les paramètres choisis du testeur.
2. Mes outils vont enregistrer les résultats dans la base de données de Metasploit.
3. le prototype va exploiter la base de données pour générer un rapport personnalisée au testeur.
Mes outils :
- Metasploit
- Nessus
- OpenVAS
- Nmap
- Plugin pentest
Base de données PostgreSQL de Metasploit

- Le prototype utilise principalement le Framework de Metasploit ainsi que ses outils et va exploiter sa base de données afin de générer un rapport final.

Caractéristiques du prototype

- Application Web en PHP.
- Hébergée sur l'environnement Kali Linux.
- Utilise les outils suivants : Metasploit, Nmap, Nessus Home Feed, OpenVAS, plugin pentest.





Conclusions

- Le prototype pourrait être utile au début d'un test afin d'obtenir des informations utiles rapidement.
- Le prototype pourrait encore être amélioré en ajoutant de nouveaux outils ou de nouvelles étapes à la méthodologie.

Pour plus d'informations :
bruno.salemi@students.hevs.ch, http://www.hevs.ch/ig

Valais excellence CERTIFIED

Filière Informatique de gestion
Studiengang Wirtschaftsinformatik

Hes·so VALAIS WALLIS

Application d'écriture musicale

Étudiant : Stéphane, Rudaz
Professeur : David, Russo

Résumé
Application permettant d'écrire de la musique rapidement. Elle est développée sur Android et le format de fichier utilisé pour l'enregistrement de ses fichiers leur permet d'être exportable sur des programmes tiers.

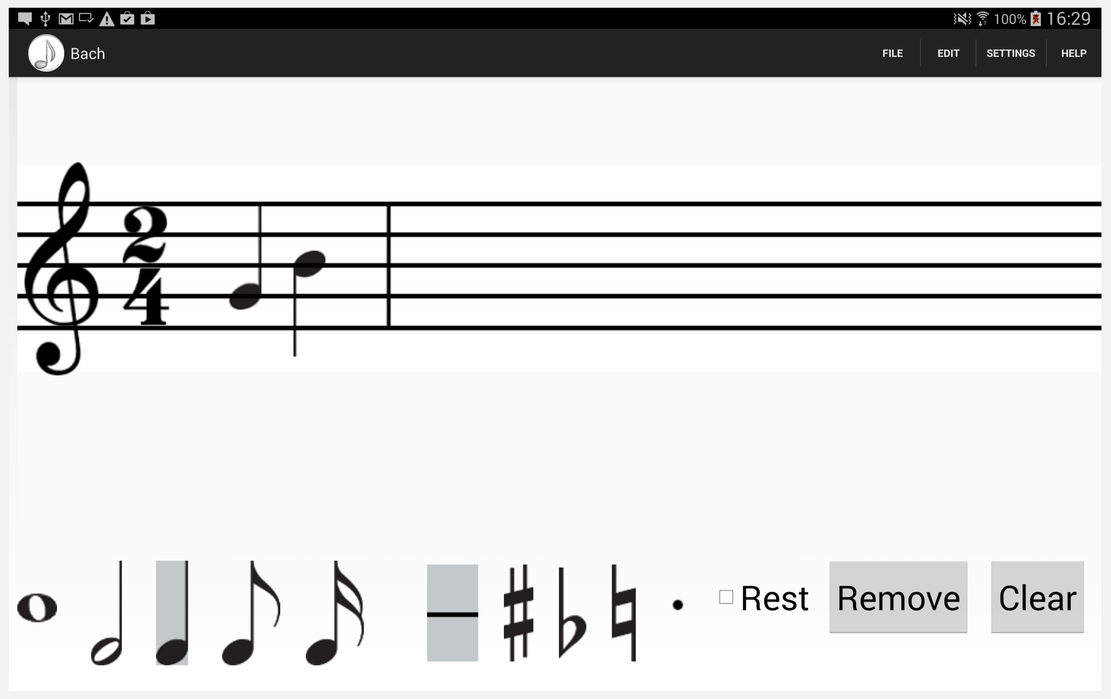
Introduction
- Notre canton est reconnu même au-delà des frontières suisses pour la qualité de ses ensembles et de ses chœurs.
- C'est à ces chanteurs et musiciens que s'adresse ce prototype d'application nommé Bach. En effet, cette application est destinée à l'écriture rapide d'une partition de musique au moyen d'une tablette, sans avoir la nécessité d'une connexion internet.

Éléments de l'application

- Plusieurs outils de développement Android ont été utilisés :
  1. **ActionBar** pour la barre d'outils
  2. **Widget.Toast** pour les notifications à l'utilisateur
  3. **Fragments** pour l'interface utilisateur
  4. **Outils Android.Graphics** pour toute l'écriture de la musique

- De plus, **MusicXML** a été utilisé pour assurer la compatibilité entre les fichiers de l'application et les programmes tiers d'écriture musicale.

Résultat
- Interface principale de l'application :



- La compatibilité des fichiers enregistrés avec d'autres programmes, grâce à MusicXML

- Extrait d'un fichier MusicXML :

```
<measure number="2">
        <note>
            <pitch>
            <step>G</step>
            <octave>4</octave>
            </pitch>
            <duration>24</duration>
            <type>quarter</type>
            <stem>up</stem>
        </note>
</measure>
```

Conclusions
- Ce prototype d'application doit encore être amélioré et plusieurs fonctionnalités doivent être également ajoutées pour qu'elle soit commercialisable, mais c'est une bonne base pour son développement futur.

Contact et pour plus d'informations:
stephane.rudaz@students.hevs.ch, http://www.hevs.ch/ig

Filière Informatique de gestion
Studiengang Wirtschaftsinformatik

Hes·so VALAIS WALLIS

Analyse de performances

Student : François-Xavier Rieille
Professor : Anne-Dominique Salamin

Summary
1. Analyse de performance
2. Logiciel open Source
3. JMeter

Introduction
- La HES-SO dispose actuellement d'un système d'apprentissage en ligne, basé sur l'applicatif gratuit Moodle.
- Rien que pour l'année 2013, la plateforme a recensé pas moins d'un million de visites d'après le rapport d'activités.
- Le but de ce travail vise à trouver un outil capable de reproduire les processus utilisateur de la plateforme, et d'en tirer des informations de performance.
- L'administration sera alors en mesure d'analyser de manière rapide et pertinente les effets d'un changement sur l'applicatif avant de passer en mode production.

Methods
- Ce travail se compose des étapes suivantes:

1. Analyse des outils existants
2. Sélection d'outils depuis la liste établie
3. Benchmark des outils sélectionnés
4. Comparaison et sélection
5. Implémentation de la suite de test complète

Results
- Le logiciel Jmeter a été sélectionné pour implémenter la suite de test complète et générer des informations de performance.

Conclusions
- Nous envisageons, par la suite, de transposer la suite créée vers d'autres versions de la plateforme. Cela nous permettrait alors de comparer les résultats obtenus entre la version actuelle et une autre version de l'applicatif.
- De même, il serait intéressant de planifier des exécutions régulières et automatisées de la suite de tests, à différentes heures de la journée. Cela permettrait de détecter d'éventuels ralentissements aux heures de pointes.
- Dans la même optique, nous pourrions exécuter la suite de tests depuis les différentes HES de Suisse romande, pour pouvoir établir un tableau des performances de celles-ci.

Contact and more informations:
Rieille.francoisxavier@students.hevs.ch, http://www.hevs.ch/ig

Valais excellence CERTIFIED

Filière Informatique de gestion
Studiengang Wirtschaftsinformatik

Hes·so VALAIS WALLIS

Mapper l'effort physique grâce au HexoSkin

Student : Vincent, Pont
Professor : Michael, Schumacher

Summary

1. Introduction
2. Application Android
3. Application web
4. Architecture
5. Conclusion

Introduction

Des chaussures qui comptent nos pas, des montres et bracelets intelligents qui nous assistent durant notre séance de sport, les évolutions technologiques du 21ème siècle sont tangibles et inépuisables. Elles témoignent d'une avidité constante de modernité.

Ainsi, le nouveau vêtement Hexoskin est muni de différents capteurs comme : ECG, rythme cardiaque, volume respiratoire, podomètre, etc. Il enregistre par le biais d'un appareil toutes les données retransmises de ses capteurs. Ces éléments sont ensuite transférés sur l'ordinateur pour être analysés.

De ce fait, il est désormais possible d'examiner une séance de sport sous toutes ses formes avec beaucoup de détails afin de savoir si celle-ci a été performante.

Mon travail de Bachelor consista à mapper l'effort physique sur un plan cartographié par le biais du système GPS embarqué d'un smartphone et d'analyser les données issues des capteurs. Il fallut donner une large représentation de toutes ces données au sportif pour qu'il puisse correctement analyser les paramètres physiques de son entraînement.

Application Android

L'application Android servira comme moniteur durant la séance de sport. Elle enregistrera plusieurs données essentielles comme :

- Durée de la séance ;
- Distance parcourue ;
- Calories brûlées ;
- Vitesse ;
- Données de localisation.

L'application utilise le système embarqué de GPS du smartphone pour récupérer les données de localisation. Elle enregistrera tout au long de la séance les points de longitudes et latitudes, d'altitudes et de vitesses. C'est ainsi qu'avec ces données je pourrai mapper l'effort physique sur mon application web en reconstruisant le trajet effectué et également le fait de pouvoir comparer deux entraînements.

Figure 7: Écran carte et affichage données séance

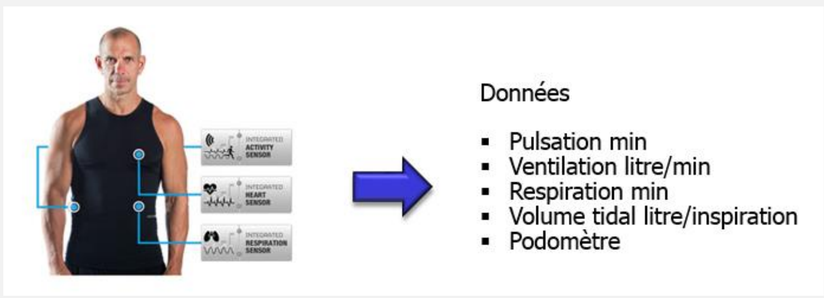
Figure 8: Écran carte, construction trajet

Figure 9: Écran carte, fin de la séance

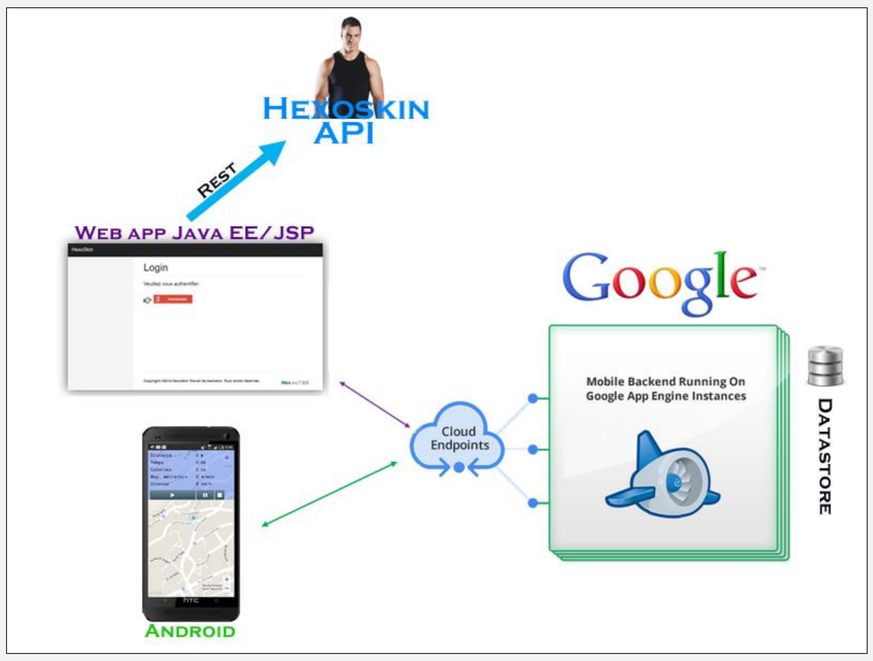
Application web

L'application web servira à coupler les données d'Android et celles des capteurs du vêtement Hexoskin.

Elle présentera à l'utilisateur des graphiques pertinents et la possibilité de comparer les entraînements passés pour en ressortir les points à améliorer. Il pourra également consulter la carte avec le trajet qu'il a parcouru avec des indices de performances directement affichés par-dessus.



Architecture



Conclusion

Ce vêtement peut vraiment être utile pour un sportif et apporte une grande plus-value surtout si celui-ci pratique du sport à haut niveau. J'ai eu l'occasion d'analyser ma séance sur toutes ses possibilités. Le fait d'avoir apporté ma solution en terme de géolocalisation et de montrer un plan et des graphiques a révélé une meilleure visualisation de l'entraînement.

Contact and more informations:
pont.vincent@hevs.ch, http://www.hevs.ch/ig

Valais excellence CERTIFIED

Filière Informatique de gestion
Studiengang Wirtschaftsinformatik

Hes·so VALAIS WALLIS

Développement d'une application mobile permettant la gestion domotique d'une maison

Etudiant : Christophe Nickel
Professeur : Alexandre Cotting

Résumé

1. Réalisation d'une application mobile qui permet de gérer à distance des capteurs situés dans une maison
2. Réalisation d'un capteur de type « bouton-pressoir »
3. Réalisation d'un tutoriel concernant la création d'un capteur
4. Recherche de la technologie la plus pertinente pour le développement mobile multiplateformes (Android, iOS, Windows Phone)

Introduction

- Désormais, les personnes intéressées par la domotique disposent d'un tutoriel leur permettant de **réaliser facilement un capteur** de type Microduino.
- Les données du capteur s'affichent ensuite dans l'application.
- L'application offre diverses **services supplémentaires.**

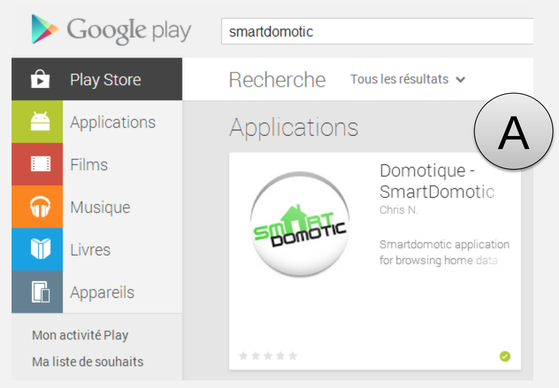
Technologies utilisées

- Une recherche sur les différentes technologies permettant le développement mobile multiplateformes à été réalisée.
- Deux technologies, permettant de développer une seule fois pour toutes les plateformes, ont été utilisées :
  - Le framework PhoneGap qui permet d'intégrer des fichiers HTML, CSS, JavaScript à l'intérieur de l'application
  - Les web services qui permettent de développer une seule fois les accès à la base de données

Résultats

A. L'application android "SmartDomotic" contenant :
   1. L'affichage des données des capteurs
   2. Un tutoriel pour créer ses propres capteurs
   3. Un service de notification par notification push
   4. Un service de notification par sms
   5. Un service d'authentification (espace client)
   6. Un service d'aide

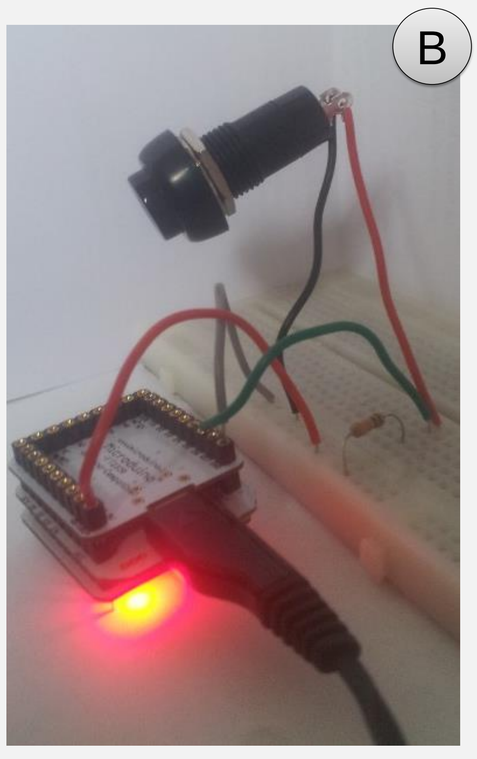
B. Un capteur de type "bouton-pressoir"

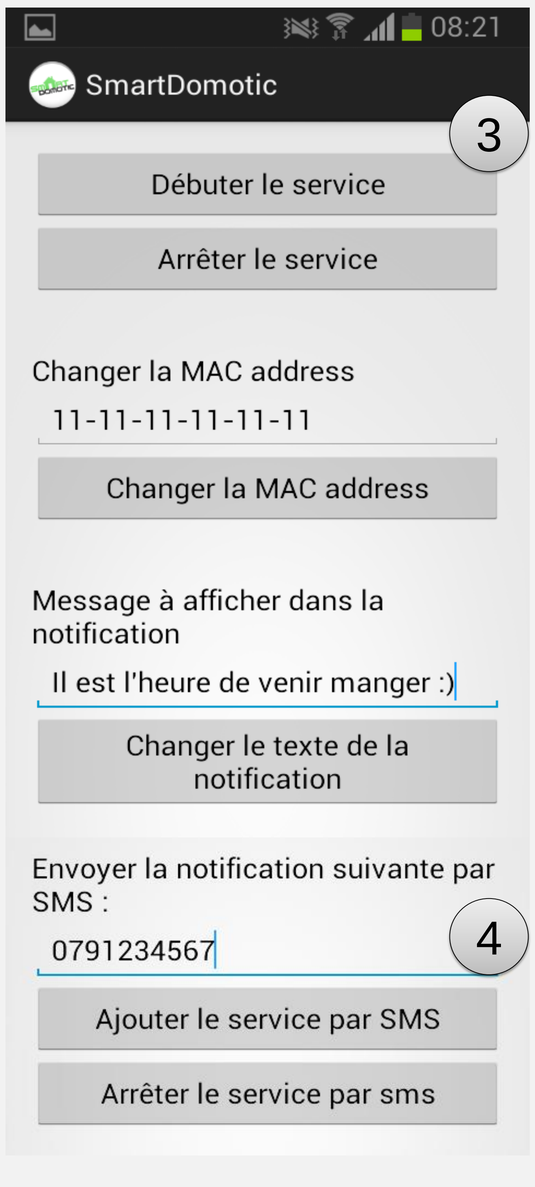


1
SmartDomotic
Date Type Valeur
dim. juil. 06 2014 14:55:29 Button Appuyé
dim. juil. 06 2014 14:55:36 Button Pas appuyé
dim. juil. 06 2014 15:01:47 Button Appuyé
dim. juil. 06 2014 15:01:54 Button Pas appuyé
dim. juil. 06 2014 15:02:31 Button Appuyé
dim. juil. 06 2014 15:02:38 Button Pas appuyé
dim. juil. 06 2014 15:02:46 Button Appuyé
dim. juil. 06 2014 15:02:52 Button Pas appuyé
dim. juil. 06 2014 15:03:32 Button Appuyé
dim. juil. 06 2014 15:03:38 Button Pas appuyé
dim. juil. 06 2014 15:03:53 Button Appuyé
Rafraichir

SmartDomotic
Date Type Valeur
lun. mai 26 2014 10:06:14 Door open Fermé
lun. mai 26 2014 10:06:48 Door open Ouvert
lun. mai 26 2014 11:06:11 Door open Fermé
lun. mai 26 2014 11:06:39 Door open Ouvert
sam. juin 21 2014 14:07:10 Door open Fermé
sam. juin 21 2014 14:07:31 Door open Fermé
sam. juin 21 2014 14:07:48 Door open Fermé
sam. juin 21 2014 14:09:56 Luxmeter 453.0
sam. juin 21 2014 14:10:18 Luxmeter 453.0
sam. juin 21 2014 14:10:38 Luxmeter 453.0
mar. juin 24 2014 08:39:40 Luxmeter 453.0
Rafraichir

2
Réaliser votre premier capteur Microduino (Tutoriel)
Bonjour et bienvenue dans ce tutoriel concernant le développement de capteurs Microduino.
Ce tutoriel va vous guider pas à pas dans la réalisation de votre premier capteur. Vous allez apprendre à réaliser très facilement un capteur de détection d'ouverture d'une porte ou d'une fenêtre. Une fois ce premier capteur réalisé, il vous sera très simple de créer d'autres capteurs étant donné que la procédure est la même à chaque fois.





Conclusions

- Les personnes intéressées peuvent télécharger l'application en écrivant «SmartDomotic» dans Google Play et se connecter avec les identifiants suivants (Nom d'utilisateur : test / Mot de passe : test)
- D'avantages d'informations sont également disponible via notre site internet www.smartdomotic.ch

Contact et informations complémentaires :
christophe.nickel@students.hevs.ch, http://www.hevs.ch/ig

Valais excellence CERTIFIED

Filière Informatique de gestion
Studiengang Wirtschaftsinformatik

Hes·so VALAIS WALLIS

Suivi de l'evolution thermique de la Méditerranée

Étudiant : Vincent Micheloud
Professeur : David Russo

Résumé

1. Automatisation du processus d'acquisition, de transformation et de stockage des données de relevé thermiques de la Méditerranée
2. Affichage et exploitation de ces données spatiales

Introduction

- Le Centre de recherche sur l'environnement alpin (**CREALP**) mène des projets de recherche appliquée dans le domaine des géosciences, orientés principalement vers les problématiques de surveillance environnementale et de dangers naturels.

- L'évolution thermique de la Méditerranée a une influence directe sur les précipitations dans le Haut-Valais. Des pluies trop intenses peuvent causer des crues (du Rhône par exemple). Une des missions du CREALP est de surveiller cette évolution.

Étapes

- Le projet est composé de 4 étapes :

1. Script d'automatisation de l'**acquisition** quotidienne des données de relevé thermique au format netCDF

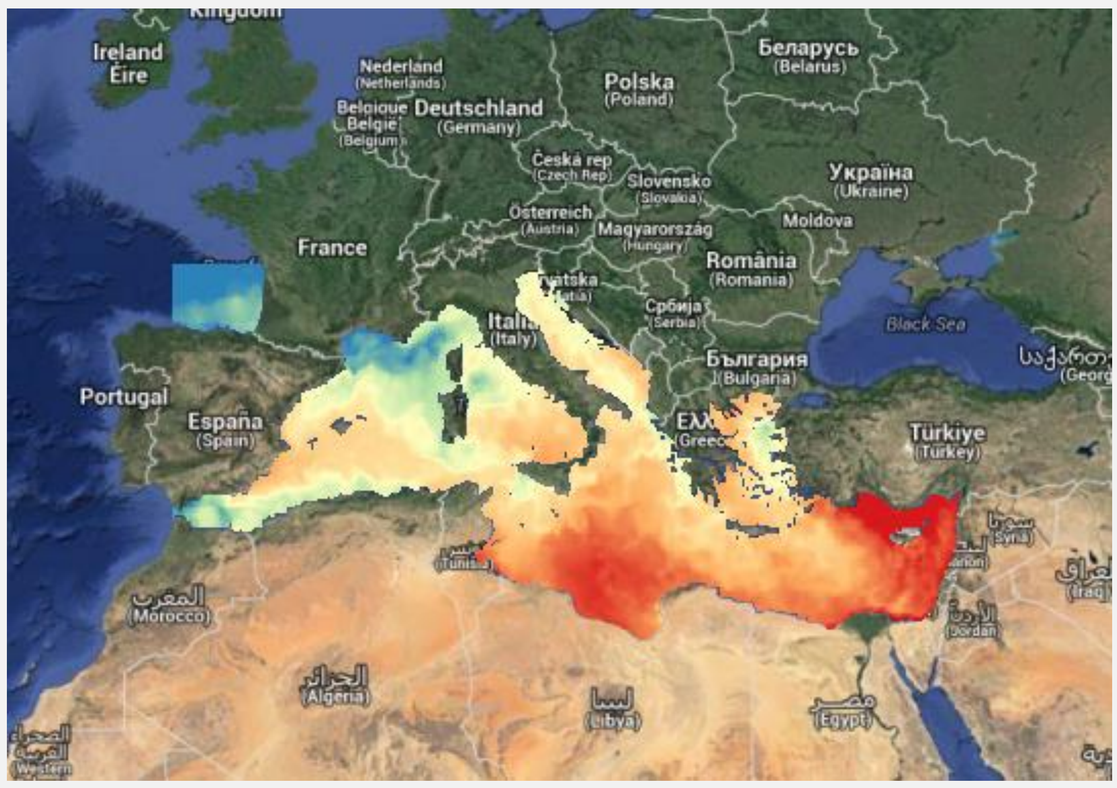
2. **Modélisation** de la base de données Oracle Spatial

3. Script d'automatisation de la **transformation** et du stockage de ces données en Georaster (journalier/mensuel)

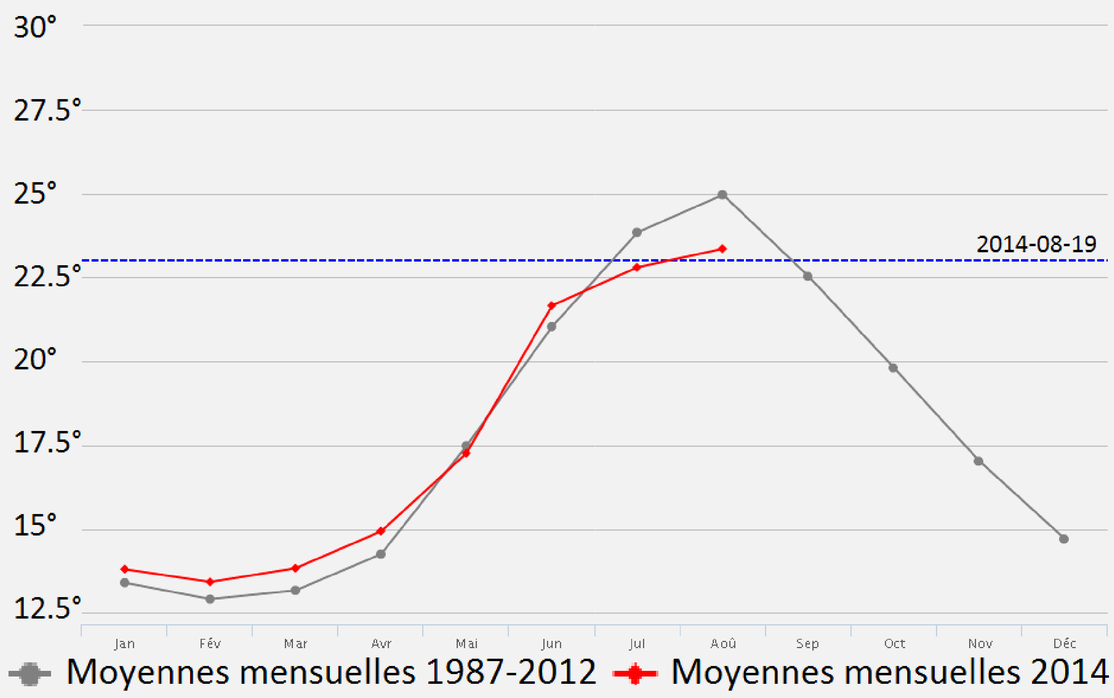
4. Page d'**affichage** et d'exploitation des informations stockées dans la base de données

Résultats

- Affichage d'un raster sur une carte :



- Affichage des informations pour un point sur la carte :



Conclusions

- Les outils développés permettent une automatisation complète du traitement des données de relevé thermique
- Le prototype d'affichage des données permet de comparer l'évolution avec les moyennes depuis 1987

Contact et plus d'informations:
micheloud.vincent@students.hevs.ch, http://www.hevs.ch/ig

Valais excellence CERTIFIED

Filière Informatique de gestion
Studiengang Wirtschaftsinformatik

Hes·so VALAIS WALLIS

Mobility serious game

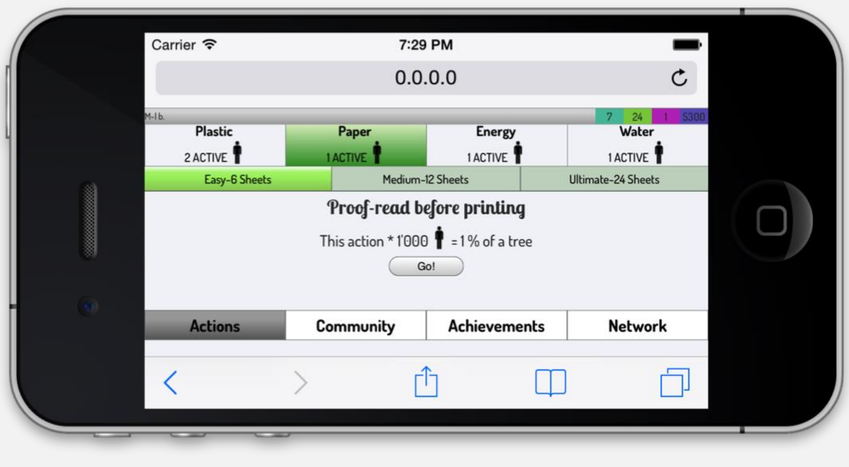
Student: Maxime Michel
Professor: Arnaud Zufferey

Summary

1. Ecology is a growing trend and will become more and more important as time goes by.
2. The start-up GreenGoWeb has developed a fun application to save resources in an enterprise setting.
3. Let's develop a similar app where taking the train or a bike makes you win!

Introduction

- In Switzerland, the area in which CO_2 emissions can be reduced the most is road traffic (Conseil fédéral, 2011)
- Mobile phones will be the most popular computing devices from 2012 to 2015, says Gartner
- The first application developed by GreenGoWeb has shown that people enjoy using it.

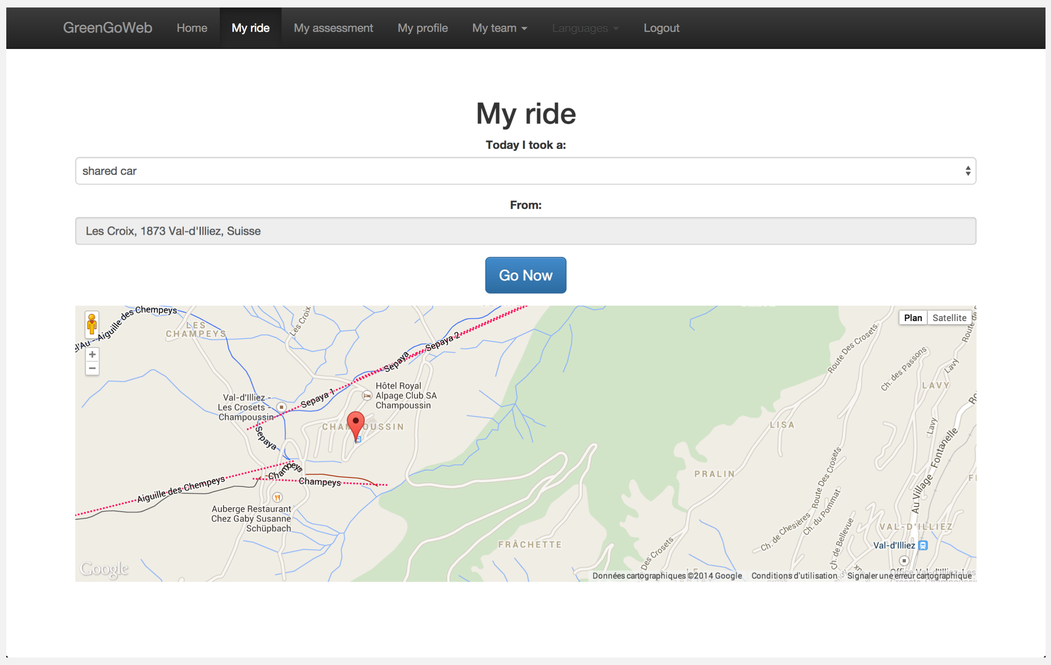


Methods

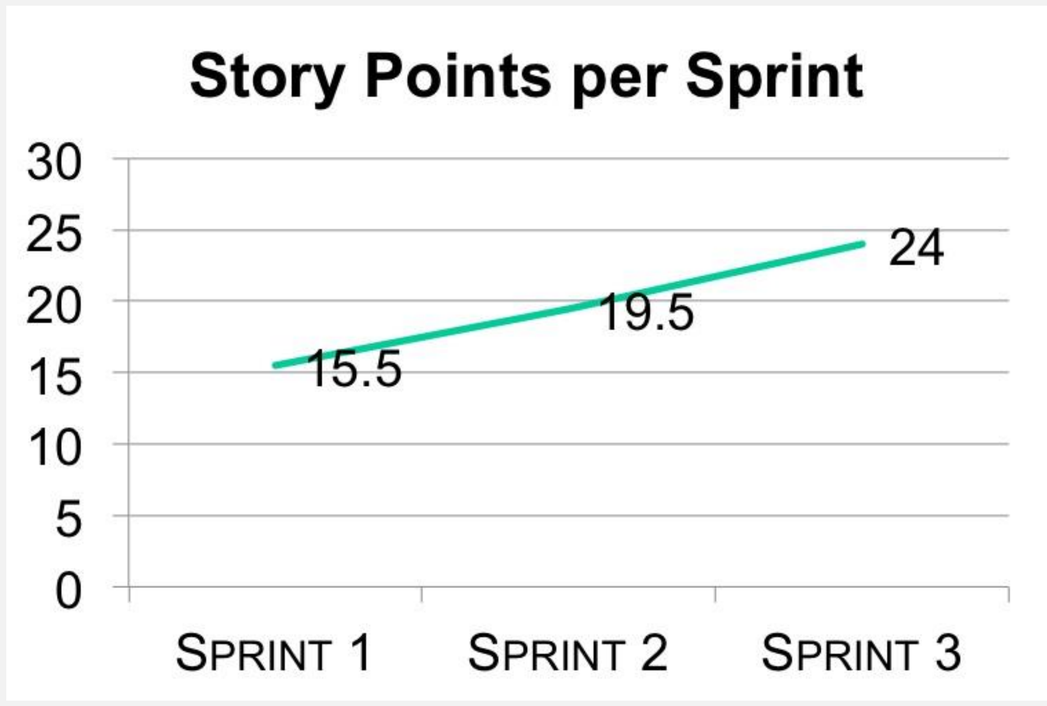
- Scrum has been used to make the development process iterative and safer
- Technologies used: PHP, Laravel, MySQL, Bootstrap, Google Maps, Facebook API, W3C Geolocation API, HTML5, CSS, Git
- Technology analysis done with the following criterias:
  1. Compatibility with the list of functionalities (Product Backlog)
  2. Low deployment cost
  3. Speed
  4. Good support (Stack Overflow)
  5. Quality of documentation

Results

- Here's s what one page of the application looks like:



- Here's an interesting chart from this project showing that the more a developer knows its tools, the faster he goes.



Conclusions

- With the help of Google APIs and HTML5, an interactive game was built in a month and a half.
- The popularity of smartphones takes Web 2.0 applications to a whole new level.
- This application is ready to make change happen!

Contact and more informations:
maxime.michel@students.hevs.ch, http://www.hevs.ch/ig

Filière Informatique de gestion
Studiengang Wirtschaftsinformatik

Hes·so VALAIS WALLIS

Google Glass à l'aide des ambulanciers

Student : Wai-Kin Hau
Professor : Henning Müller

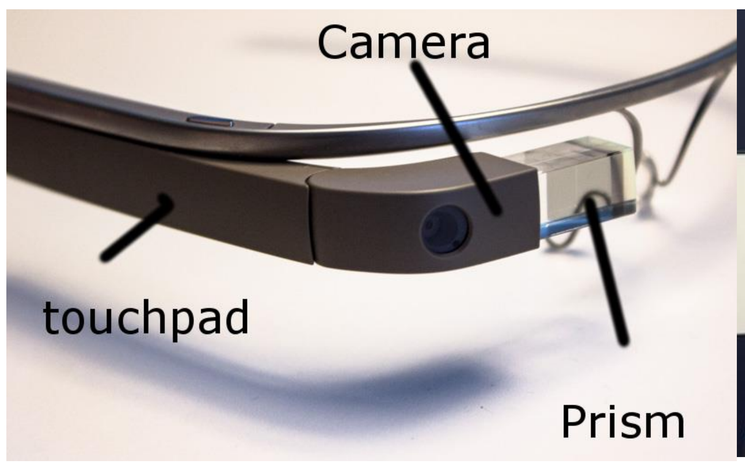
Sommaire

1. Développement d'un système permettant d'assister les ambulanciers pendant les interventions en leurs donnant accès en temps réel à un médecin spécialiste se trouvant l'hôpital.
2. Le système a l'avantage "d'amener" un spécialiste medical sur un lieu d'accident sans qu'il quitte l'hôpital.

Introduction

- Lors de certaines interventions, les ambulanciers sont confrontés à des situations nécessitant des connaissances médicales approfondies et des informations sur le patient.

- L'objectif est de développer une application utilisant Google Glass afin de facilité la tâche des ambulanciers. Cette application permet de communiquer en temps réel avec un médecin de l'hôpital en filmant l'intervention.



Méthodes

- L'architecture de communication est le WebRTC, une connexion triangulaire et ensuite, la connexion se fera direct en pair à pair.

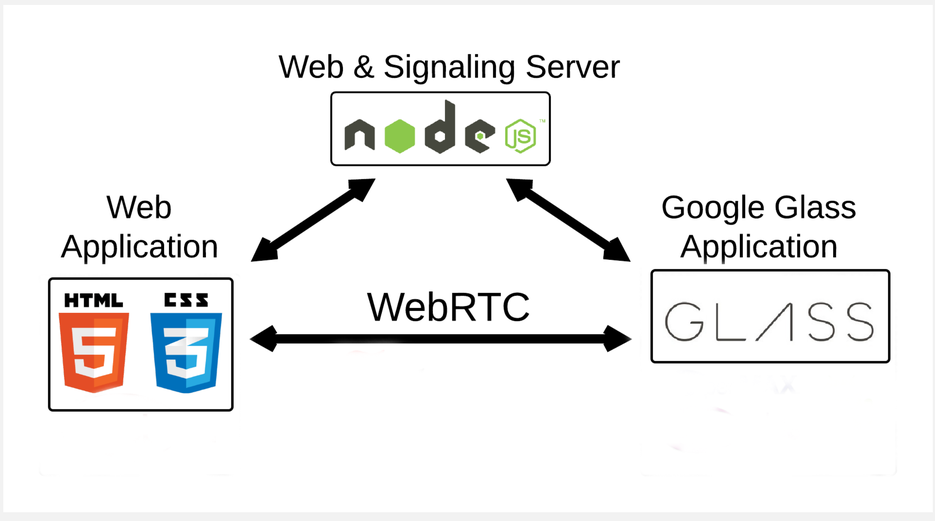
- Le développement de l'application des Google Glass est basé sur Android avec le SDK Glass fourni par Google.

- Le serveur est développé avec Node.js, un logiciel orientée en réseau.

- Le site Web pour l'hôpital est réalisé avec du HTML et du CSS. Pour établir la connexion WebRTC, le site Web utilise le JavaScript.

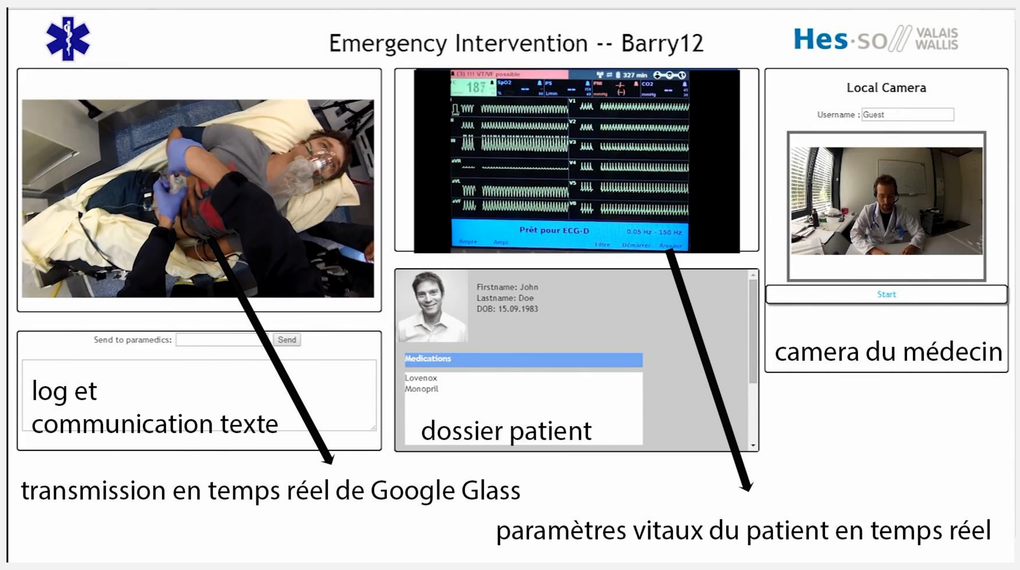
Résultats

- Synthèse de l'architecture



- Vue de l'ambulancier durant l'intervention

- Site Web de l'hôpital



Conclusions

- Le projet est toujours en développement. Il reste encore différentes fonctionnalités à implémenter comme la connexion des systèmes d'acquisition des paramètres vitaux du patient et l'accès au dossier du patient.
- Le système sera ensuite testé dans les situations réelles, avant une utilisation à grande échelle.

Contact and more informations:
Antoine.Widmer@hevs.ch, http://www.hevs.ch/ig

Filière Informatique de gestion
Studiengang Wirtschaftsinformatik

Hes·so VALAIS WALLIS

Gestion des absences et vacances

Étudiant : Gaël Gaspoz
Professeur : Pierre-Yves Guex

Résumé

1. Module d'un logiciel de gestion du personnel et des salaires
2. Application multi-utilisateurs

Introduction

Dans la situation actuelle, les entreprises se tournent de plus en plus vers des systèmes informatiques de gestion du personnel afin de gagner en efficacité de travail. Ces outils sont fortement sollicités et doivent répondre à des besoins de plus en plus complexes. Pour ce faire, il est nécessaire d'avoir une solution propice aux changements et configurable selon les demandes des clients.

Sur un marché de plus en plus concurrentiel, réussir à se démarquer des compétiteurs grâce à ce type d'applications devient de plus en plus complexe. C'est pourquoi il faut réussir à convaincre les clients en utilisant des arguments tels qu'une interface conviviale, simple d'utilisation et d'une efficacité redoutable.

Méthodes

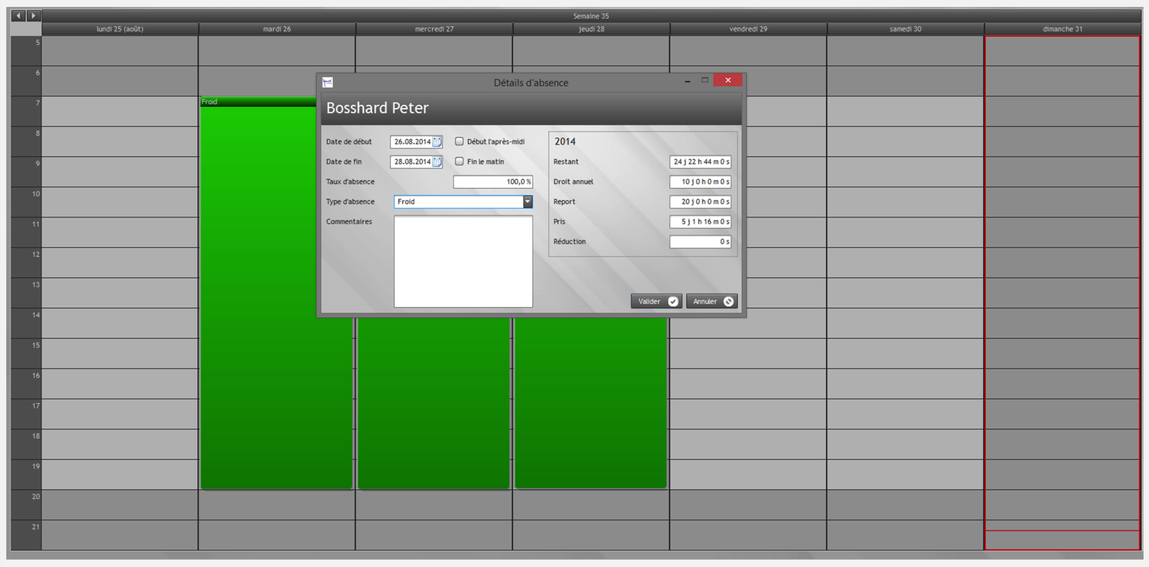
- Algorithme pour calculer le nombre d'heures d'absences selon les horaires de travail de chaque employé.

- Résumé pour chaque année de différentes valeurs comme :
  - Droit annuel
  - Droit restant
  - Report des années précédantes
  - Somme des vacances prises

- Prise en charge des jours fériés, des jours offerts par l'entreprise et des réductions possibles du droit annuel.

Résultats

- Capture d'écran du module de gestion des absences et vacances



Conclusions

- Saisie et consultation des absences d'un employé de manière simple et intuitive
- Intégration avec le reste de l'application de gestion du personnel et des salaires

Contact and more informations:
gael.gaspoz@students.hevs.ch, http://www.hevs.ch/ig

Filière Informatique de gestion
Studiengang Wirtschaftsinformatik

Hes·so VALAIS WALLIS

CarPostal Entertainment

Étudiant : Célien Devanthéry
Professeur : Pierre-Yves Guex

Résumé

Ce travail consiste à développer une plateforme contenant différents services accessibles par les passagers des cars postaux. La plateforme est installée dans les cars et les passagers y accèdent depuis leurs appareils mobiles.

Introduction

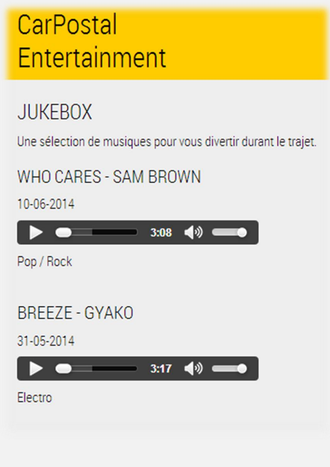
- **CarPostal** aimerait développer des **services** à valeur ajoutée à proposer à ses passagers en plus de l'accès internet déjà présent à l'intérieur des cars.
- Ce travail a pour objectif de développer une **plateforme** pouvant accueillir ces différents services.
- Cette plateforme sera installée dans les cars postaux et les passagers pourront accéder à son contenu depuis leurs **appareils mobiles** en se connectant par **WI-FI**. Tout le contenu sera **stocké localement** dans le car, il serra donc accessible en tout temps.
- La plateforme se connectera à un **serveur central** afin de **mettre à jour** son contenu.

Méthodes

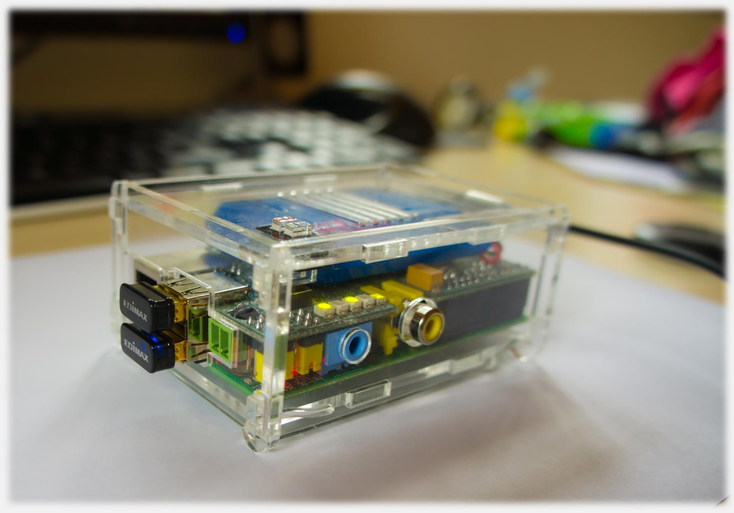
- Un **Raspberry Pi** (mini ordinateur fonctionnant sous Linux) a été utilisé afin de développer la plateforme.
- La plateforme est un **site internet** développé en PHP.
- Le Raspberry Pi crée un **point d'accès WI-FI** à l'intérieur du car afin que les passagers puissent s'y connecter et accéder à la plateforme depuis leurs appareils mobiles.
- Pour **mettre à jour le contenu** de la plateforme le Raspberry Pi à besoin d'une **connexion à internet**. Il peut se connecter directement au routeur installé dans le car ou à des réseaux WI-FI (bureaux postaux, gares…) présents le long de son parcours. Par la suite des **scripts** récupèrent les mises à jour sur le serveur central.
- Le Raspberry Pi est directement alimenté par le car. Il s'allume automatiquement lors du démarrage du car et s'éteint lorsqu'il s'arrête. Un onduleur (**UPS**) permet de gérer la procédure d'arrêt du Raspberry Pi afin d'éviter de corrompre le système lors de la coupure de l'alimentation.

Résultats

- Le premier prototype de la plateforme contient 3 services: un jukebox, un lecteur de vidéos et un agenda des manifestations de la région.



CarPostal Entertainment
AGENDA DES MANIFESTATIONS 2014
Cet agenda contient les manifestations à venir de la région.
JUILLET
26 - Inauguration des Parcours historiques d'Anniviers - Vissoie
26 - Fête Patronale de Fang(Saint-Germain d'Aux.) - Fang
26 - FangEpicuria - l'abricot dans tous ses états - Fang
26 - Vercojazz - Vercorin
26 - Vercojazz festival off - Briey
26 - Vercojazz festival off - Vercorin
26 - Randonnée en montagne avec découverte des plantes et Qi Gong - Vercorin
27 - Fête des prémices à l'alpage de Rouaz - Saint-Luc
27 - Fête Patronale d'Ayer(Sainte-Anne) - Ayer



- Il a été testé sur la ligne Sierre-Zinal afin d'observer son fonctionnement et de recevoir des feedbacks de la part des passagers.

Mode d'emploi

- Depuis votre smartphone ou tablette, connectez-vous au réseau WI-FI **CarPostalEntertainment.**
- Ouvrez un navigateur internet et rendez-vous sur le site **192.168.1.1**
- N'hésitez pas à donner votre avis en remplissant le petit formulaire sous la rubrique **Feedback.**

Conclusions

- Un premier prototype fonctionnel a été développé et testé sur la ligne Sierre-Zinal.
- Afin de rendre cette plateforme plus attractive de nouveaux services devront être développés.

Contact and more informations:
celien.devanthery@students.hevs.ch, http://www.hevs.ch/ig

Valais excellence CERTIFIED

Filière Informatique de gestion
Studiengang Wirtschaftsinformatik

Hes·so VALAIS WALLIS

Développement de start-ups en Valais

Student : Shannon Coiana
Professor : René Schumann

Résumé

Tout au long de son existence, une startup est soumise à différents facteurs qui vont influencer son développement. Est-il possible de prédire, en fonction de ces facteurs, si une start-up va survivre ? Comment le prédire ?

Mots clés : Data Mining, BI

Technologies utilisées

KNIME

QlikView

Visual Studio

Etapes Réalisées

- Data & database :
  - Identification des données
  - Modélisation d'une base de données BI (snowflake schema)
- Data handling interface :
  - Création d'une interface de saisie de données
- Data Mining :
  - Définition d'un modèle comportemental
  - Réalisation des analyses prédictives
  - Reporting
- Business Intelligence
  - Réalisation d'un premier prototype de Dashboard interactif

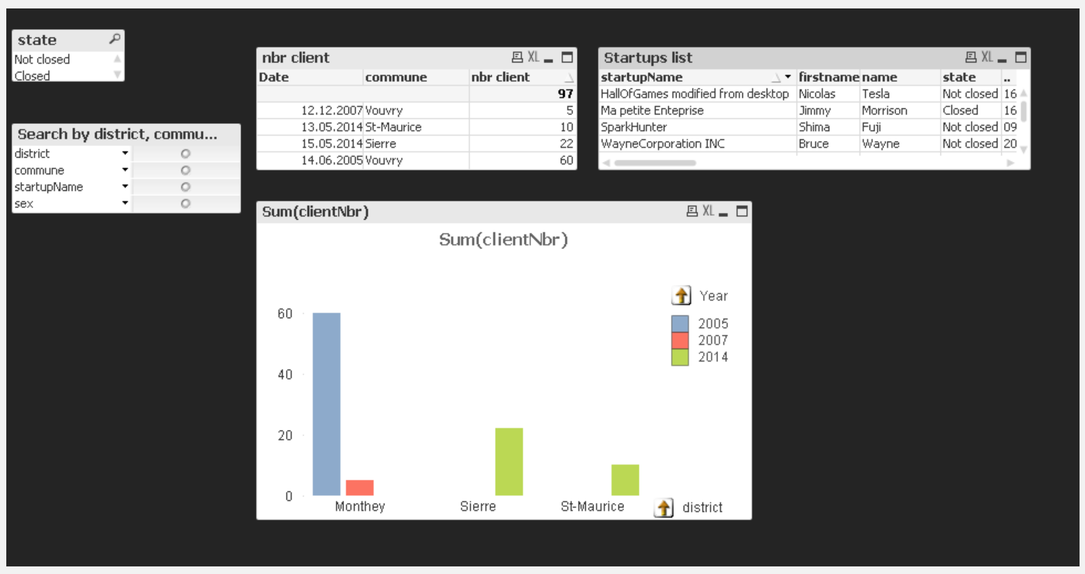
Resultats

- Les résultats obtenus démontrent qu'en l'état, il est possible d'obtenir un modèle comportemental d'un taux de précision de 64%

Tableau 6 : taux d'erreur et de précision des algorithmes

	Decision Tree	Naive Bayes	Fuzzy Rules	PNN	SVM Polynomial	SVM Hyper Tangent	SVM RBF
Taux d'erreur	42	39	36	42	31	39	42
Taux de précision	58	61	64	58	69	61	58

- Le prototype de dashboard interactif permet de connaitre la somme des clients par startup, année, district et localité



Conclusions

- Il est possible de prédire grâce à ces facteurs si une startup est susceptible de cesser son activité ou de la continuer
- Les recommandations formulées sont :
  - Récolter plus de données sur le terrain
  - Continuer le prototype de dashboard interactif
  - Améliorer la précision du modèle comportemental

Contact and more informations:
shannon.coiana@gmail.com, http://www.hevs.ch/ig

Valais excellence CERTIFIED